

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<http://www.ub.tuwien.ac.at>).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (<http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/>).

WOHNPARK ÜBER VERKEHRSKNOTENPUNKT GAUDENZDORFER KNOTEN

auf einer über dem verkehr schwebenden landschaft entsteht eine kleinteilige wohnstruktur, in welcher einzelne volumina wie ein dreidimensionales puzzle zu immer neuen wohneinheiten kombiniert werden können. der bewohner passt sich nicht an vorgegebene bebauungsstrukturen an, sondern das gebäude reagiert auf die bedürfnisse des nutzers.

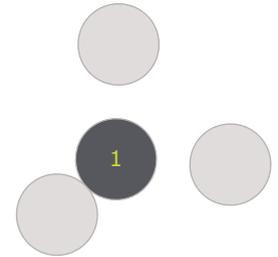
trotz nähe zum stadtzentrum und allen dadurch entstehenden vorteilen, soll durch das abheben vom boden eine verkehrsberuhigte zone geschaffen werden, in welcher der grosse anteil an terrassen und grünflächen die qualität eines eigenen gartens in die innenstadt bringt.

2013

DIPLOMARBEIT

NIKOLA HAUSSTEINER

ARCHITEKTURKRUNE
LEBEN IM GRÜNEN ÜBER DEN STRASSEN DER STADT



ARCHITEKTURKRONE - LEBEN IM GRÜNEN ÜBER DEN STRASSEN DER STADT

MASTER-/DIPLOMARBEIT

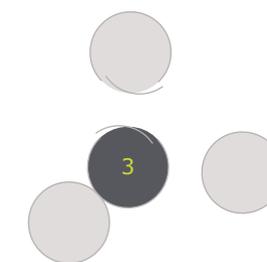
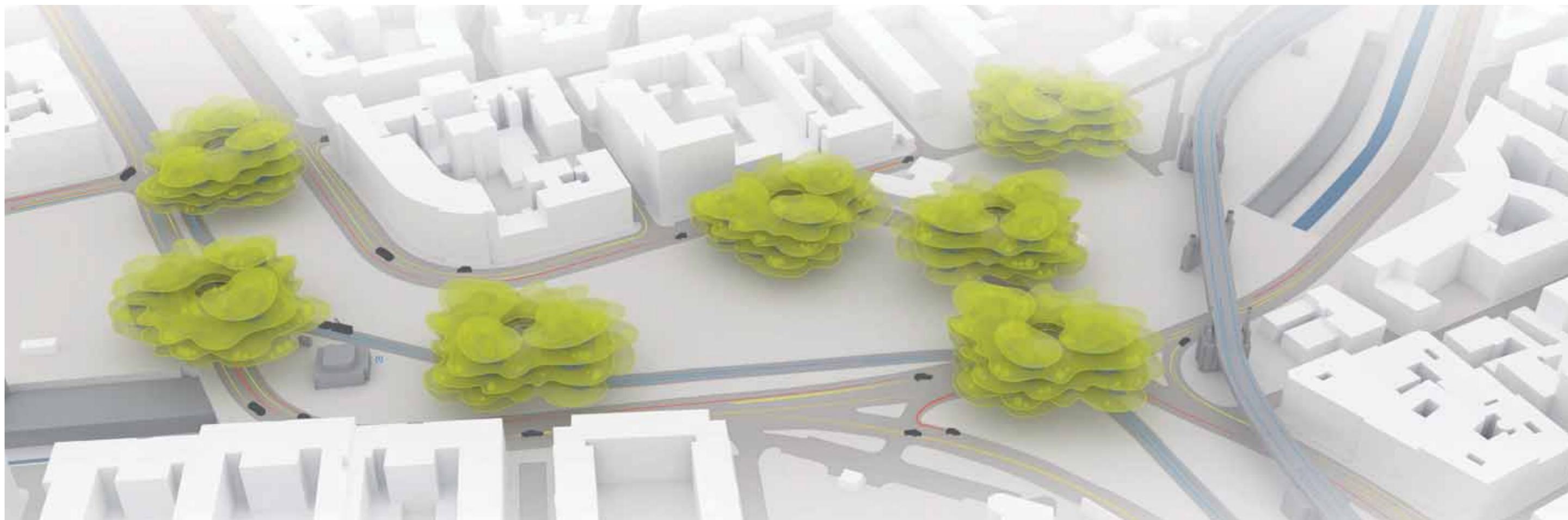
ausgeführt zum zwecke der erlangung des akademischen grades eines
diplom-ingenieurs / diplom-ingenieurin unter der leitung von

manfred berthold
prof arch di dr
e253
architektur und entwerfen

eingereicht an der technischen universität wien
fakultät für architektur und raumplanung

von
nikola haussteiner
0526028
hellgasse 6/20
1160 wien

wien, am



INHALT

0-01 entwurfsidee

ARCHITEKTURKRONE

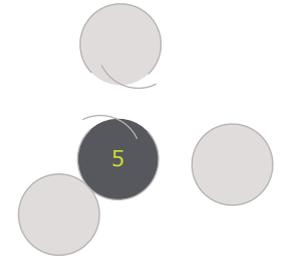
1	bauplatz	s.9	7	drehpuzzle	s.93
2	bebauungsdichte	s.17	8	freiflächen	s.129
3	konzept	s.27	9	wechselwirkung	s.149
4	formfindung	s.45	10	tragwerk	s.181
5	schiebepuzzle	s.57	11	quellenangaben	s.209
6	3d - puzzle	s.79			

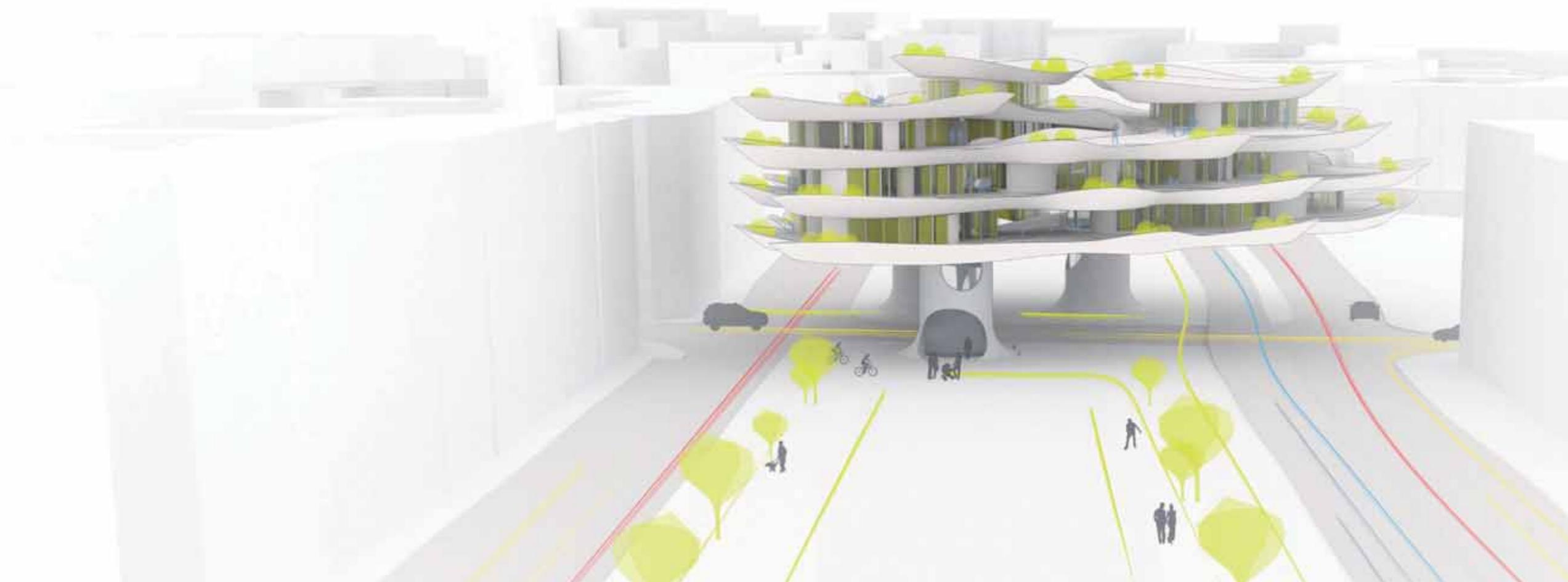
A RESIDENTIAL PARK ABOVE THE GAUDENZDORFER KNOTEN

patchwork housing structures are spread over an artificial landscape, which will be built above the traffic junction. this facility will be made up of single volumes that can be combined like a three-dimensional puzzle to variable housing units. this way, the residents won't have to adapt to preset housing structures but the building itself will meet the needs of its inhabitants. in addition to the obvious advantages of its proximity to the city center, the housing facility will constitute a traffic-calmed zone thanks to its distance to the ground. also, the big number of terraces and green areas will introduce the soothing effects of a private garden to inner city life.

WOHNPARK ÜBER VERKEHRSKNOTENPUNKT GAUDENZDORFER KNOTEN

auf einer über dem verkehr schwebenden landschaft entsteht eine kleinteilige wohnstruktur, in welcher einzelne volumina wie ein dreidimensionales puzzle zu immer neuen wohneinheiten kombiniert werden können. der bewohner passt sich nicht an vorgegebene bebauungsstrukturen an, sondern das gebäude reagiert auf die bedürfnisse des nutzers. trotz nähe zum stadtzentrum und allen dadurch entstehenden vorteilen, soll durch das abheben vom boden eine verkehrsberuhigte zone geschaffen werden, in welcher der grosse anteil an terrassen und grünflächen die qualität eines eigenen gartens in die innenstadt bringt.



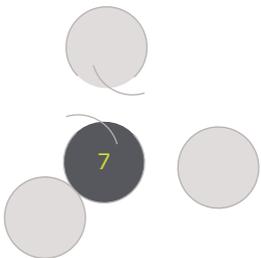


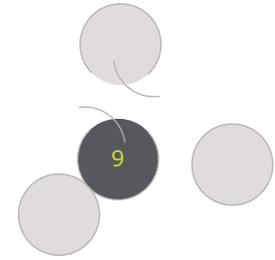
0-02 scene I

HINTERGRUND

der weit verbreitete wunsch nach einem eigenen haus mit garten war anlass nachzudenken, ob die qualitäten dieser wohnform auch in einer dichteren, also urbaneren bebauungsstruktur platz finden können. die diskrepanz zwischen wohnformen in ländlichen gebieten österreichs und in wien konnte ich selbst erleben und deswegen war der versuch die vorteile beider situationen zu vereinen ein interessantes experiment für mich.

EINLEITUNG





BAUPLATZ

- I.1 URBANE RESTFLÄCHEN
- I.2 EINE STRASSE VERBINDET ZWEI ORTE UND TEILT DABEI DIE STADT
- I.3 BEBAUUNGSDICHTE IM PLANUNGSGBIET

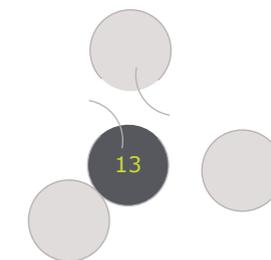
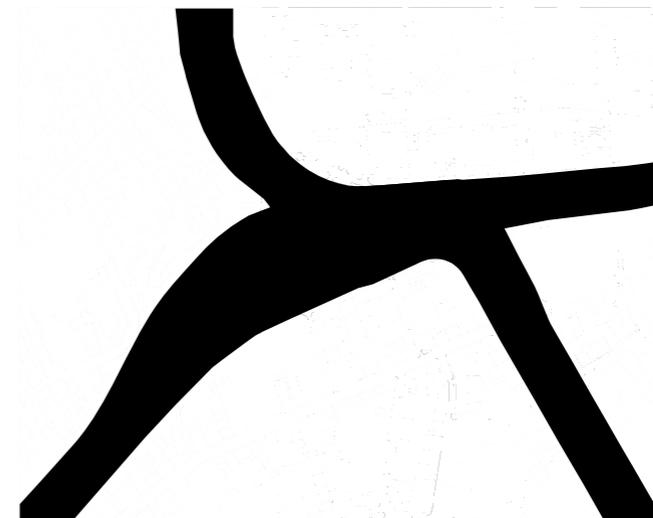


1-01 satellitenbild planungsgebiet
 1-02 lage des planungsgebietes in wien



II URBANE RESTFLÄCHEN

der bauplatz befindet sich an der schnittstelle von vier sehr dicht bebauten bezirken inmitten eines verkehrsknotenpunktes. diese wiese inmitten des gaudenzdorfer knotens ist mit ihren 17.500 m² ein sehr grosses stück ungenutztes land mitten in der stadt.



I-03 fotos des planungsgebietes
 I-04 strasse rocky mountains nähe denver
 I-05 knoten gürtel wiental

I,2 EINE STRASSE VERBINDET ZWEI ORTE UND TEILT DABEI DIE STADT
 wie ein canyon schneiden sich gürtel und wienzeile in das häusermeer von wien ein. diese verkehrsflächen bilden barrieren, die nur an wenigen punkten ampelgeregelt überschritten werden können. der 5., 6., 12. und 15. bezirk, sowie ein ansonsten durchgehendes band an grünflächen werden dadurch vollkommen zerschnitten.



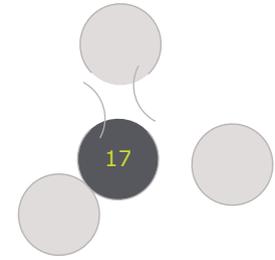
- I-06 lageplan mit bebauungshöhe
- I-07 schwarzplan
- I-08 freiflächen
- I-09 strassennetz
- I-10 öffentliche verkehrsmittel



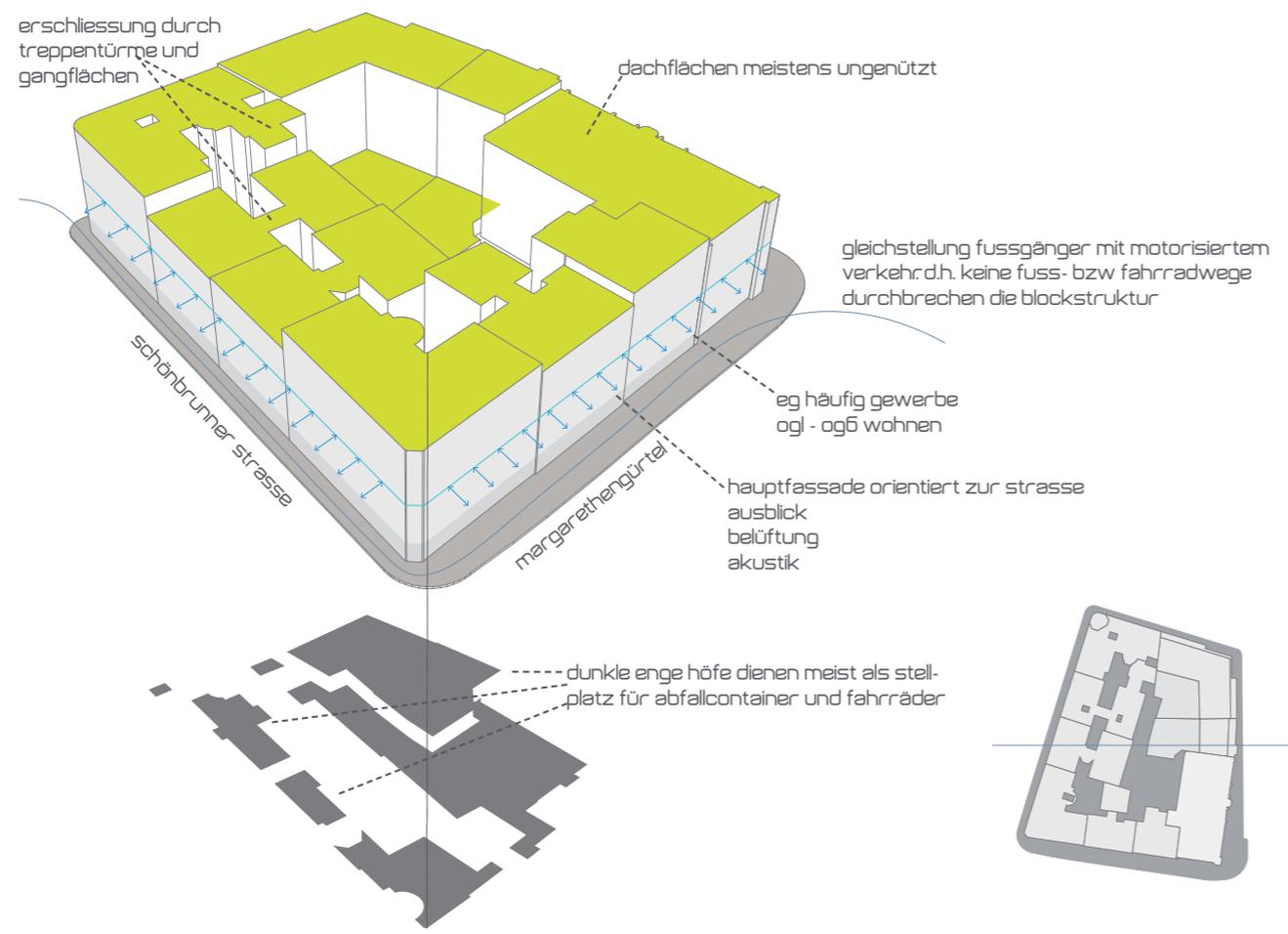
I.3 BEBAUUNGSDICHTE IM PLANUNGSGEBIET

bebauungsdichte ausschnitt 5. bezirk: gzf ~ 3,1 m (~ 2,2 m wenn park einbezogen)
 bebauungsdichte ausschnitt 6. bezirk: gzf ~ 3,8 m
 bebauungsdichte ausschnitt 12. bezirk: gzf ~ 2,4 m
 bebauungsdichte ausschnitt 15. bezirk: gzf ~ 2,2 m
 durchschnittliche gzf: ~ 2,9 m

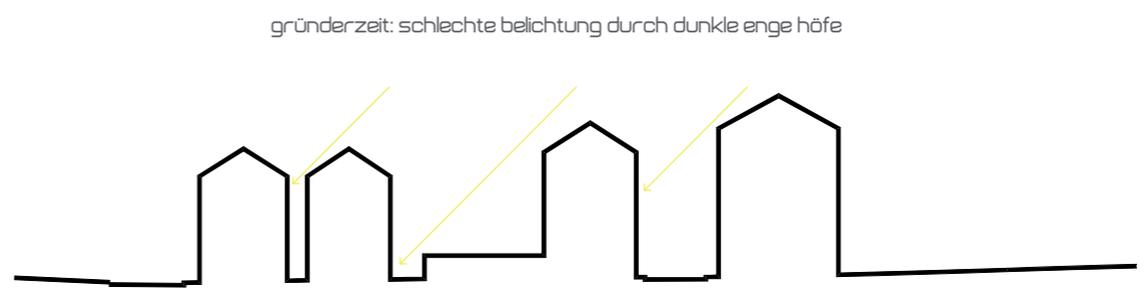
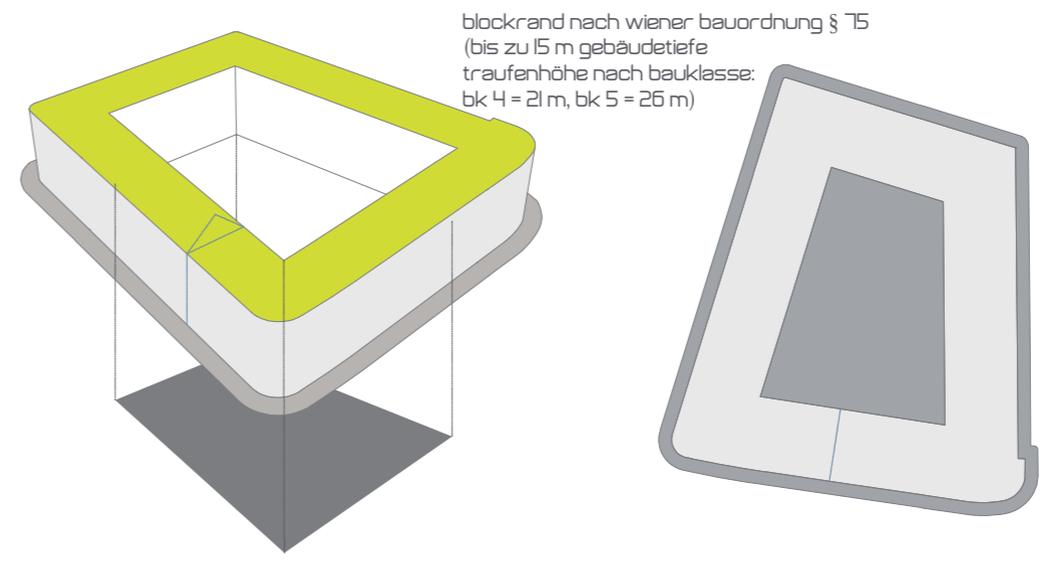
- 2.1 BEBAUUNGSDICHTE BLOCKRANDBEBAUUNG
- 2.2 BEBAUUNGSDICHTE HOFHAUSSIEDLUNG
- 2.3 BEBAUUNGSDICHTE TERRASSENSIEDLUNG
- 2.4 BEBAUUNGSDICHTEN IM VERGLEICH



2 BEBAUUNGSDICHTE



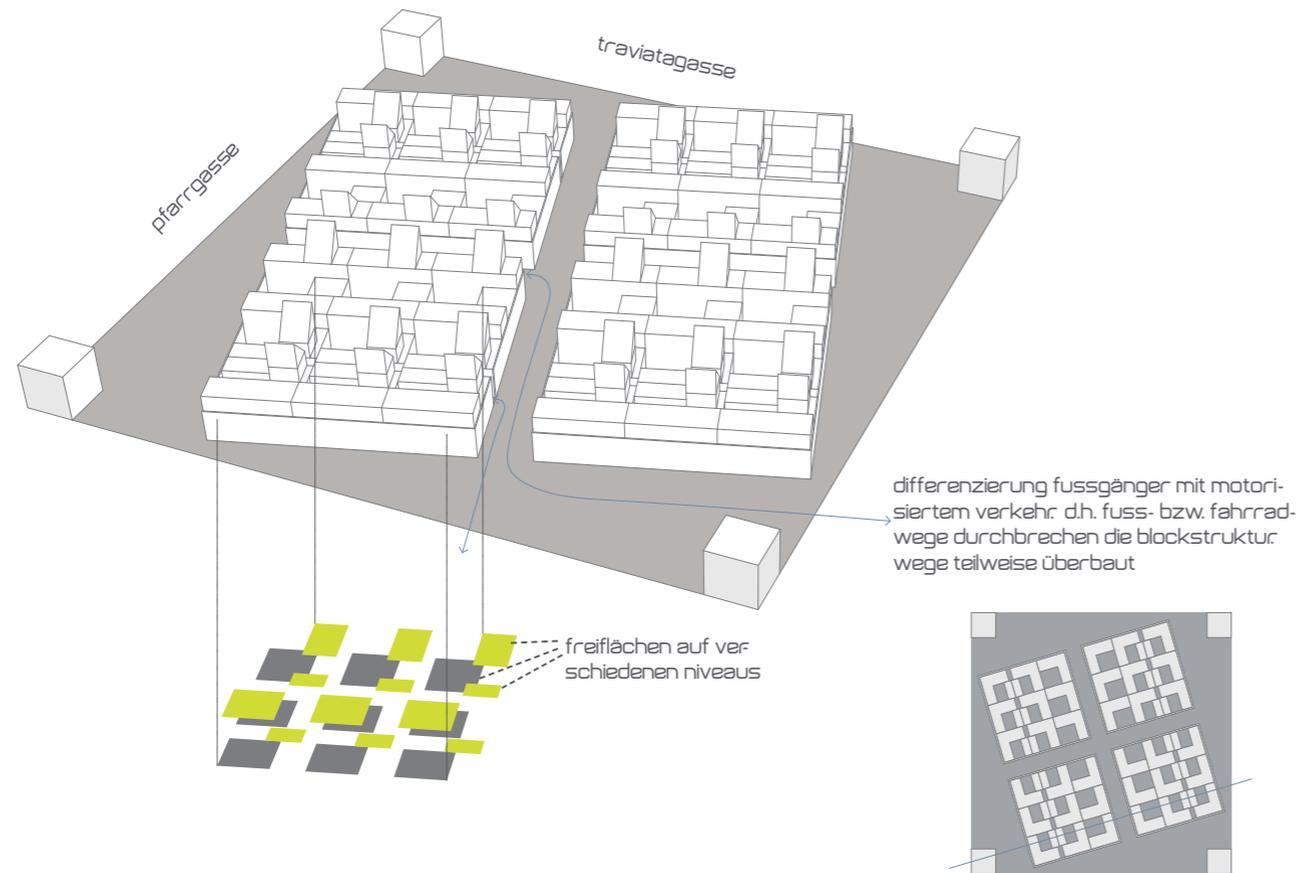
2-01 beispiel blockrand gründerzeit
 2-02 beispiel blockrand nach wiener bauordnung stand 2008



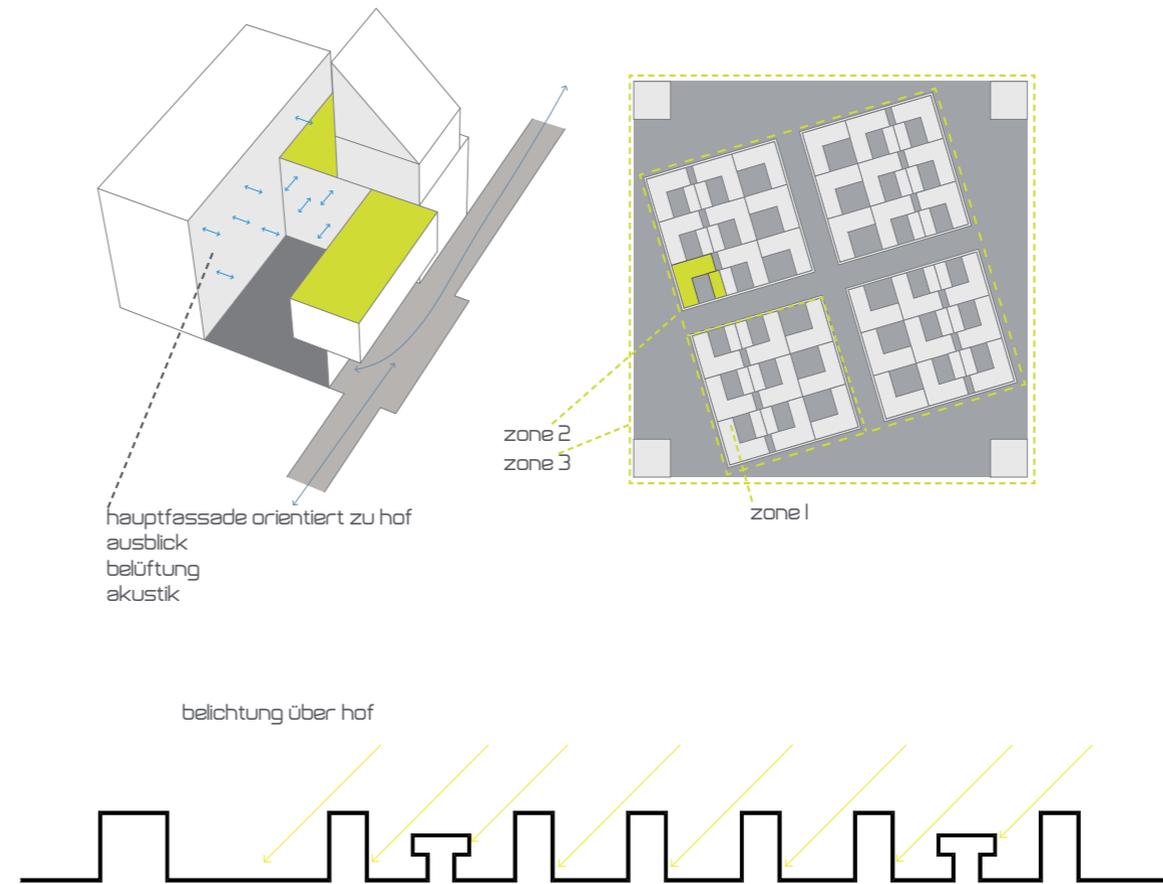
2.1 BEBAUUNGSDICHTE BLOCKRANDBEBAUUNG

die blockrandbebauung ist die vorrangige bauweise im planungsgebiet. im vergleich zwischen gründerzeitlichen und neuen, also nach aktueller wiener bauordnung gestalteten blöcken erkennt man, wie beim fehlen von gesetzlichen grenzen unter dem gesichtspunkt der nutzflächenmaximierung kaum rücksicht auf belichtung genommen wird.

dichte gründerzeit: $27126 (\Sigma \text{ BGF}) / 8068 (\text{FBG})$ $\text{gfz: } \sim 3,4 \text{ m} / \text{m blockfläche}$
 dichte nach wb: $21939 (\Sigma \text{ BGF}) / 8068 (\text{FBG})$ $\text{gfz: } \sim 2,7 \text{ m} / \text{m blockfläche}$



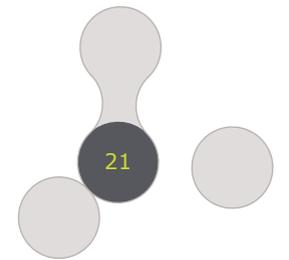
2-03 beispiel hofhaus traviatagasse (pruscha)

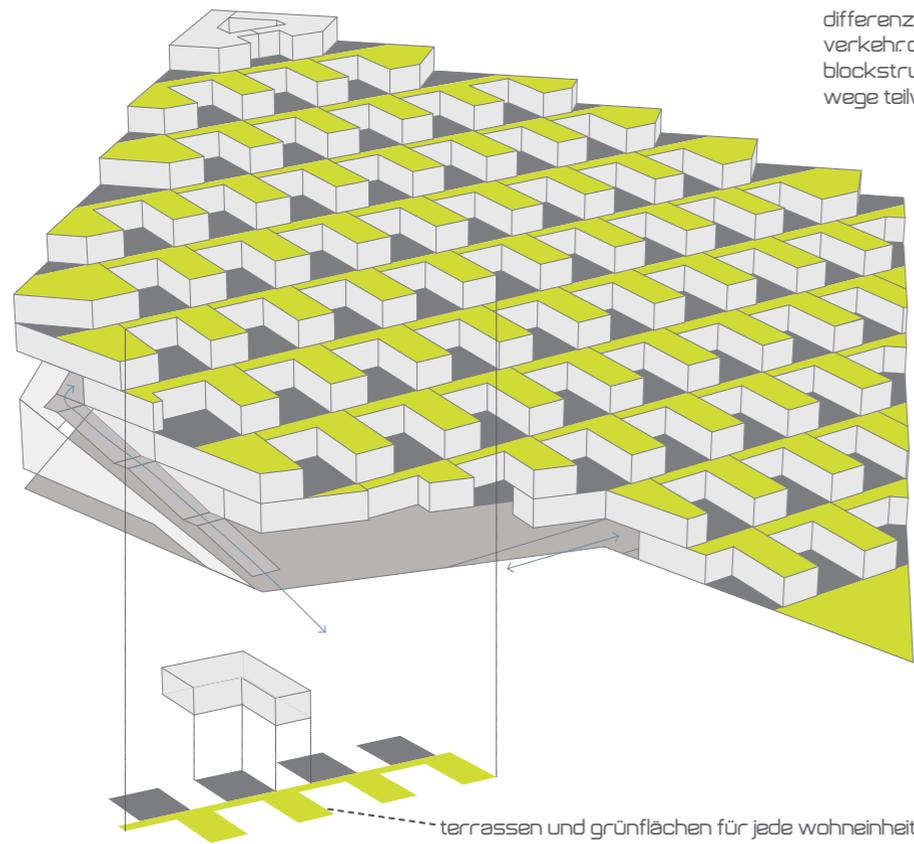


2.2 BEBAUUNGSDICHTE HOFHAUSSIEDLUNG

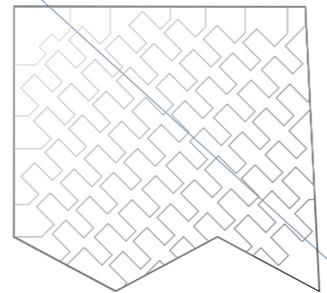
beispiel flächiger bebauungsstruktur

dichte zone 1: 3600 (Σ BGF) / 2110 (ÜBF) gFz: ~ 1,7m /m blockfläche
 dichte zone 2: 14400 (Σ BGF) / 10250 (ÜBF) gFz: ~ 1,4m /m blockfläche
 dichte zone 3: 14400 (Σ BGF) / 17912 (FBG) gFz: ~ 0,8m /m blockfläche



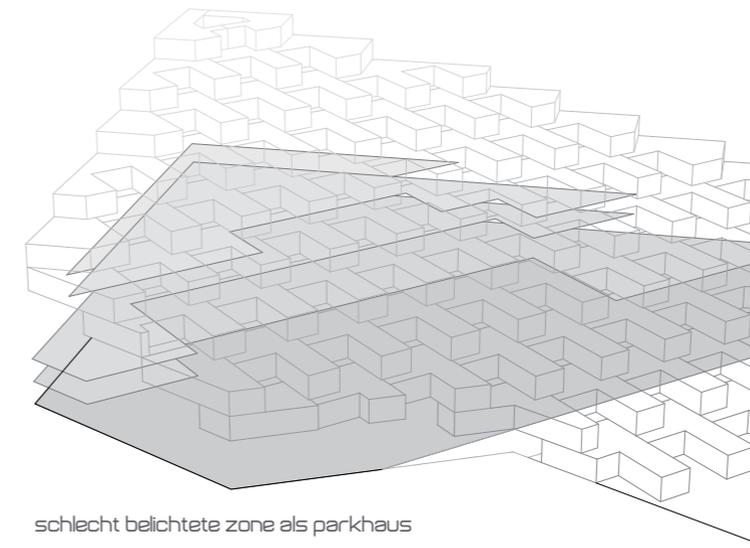


differenzierung fussgänger mit motorisiertem
verkehr: d.h. fuss- bzw fahrradwege durchbrechen
blockstruktur:
wege teilweise überbaut



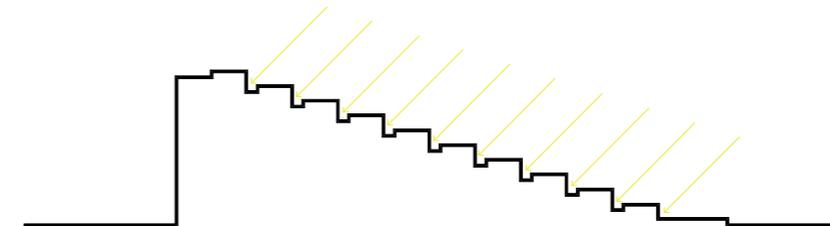
terrassen und grünflächen für jede wohnheit

2-04 beispiel terrassensiedlung orestad (big)



schlecht belichtete zone als parkhaus

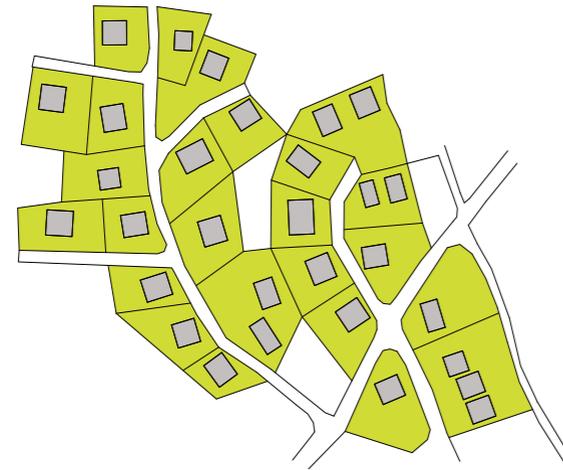
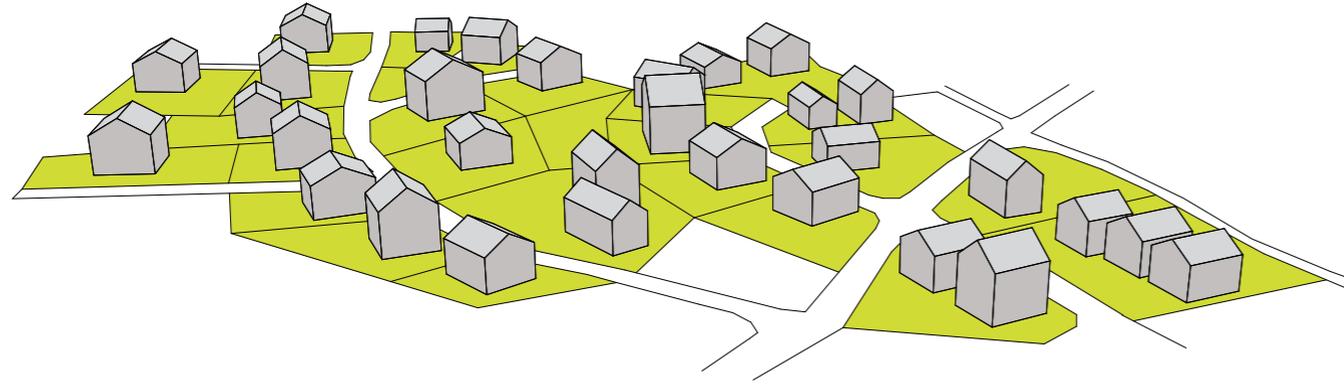
belichtung über terrassen



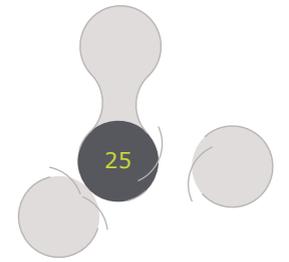
2.3 BEBAUUNGSDICHTE TERRASSENSIEDLUNG

beispiel flächiger bebauungsstruktur

dichte gesamt: 16360 (Σ BGF) / 6456 (ÜBF) g fz: ~ 2,5 m /m blockfläche
 dichte wohnen: 8412 (Σ BGF w) / 6456 (ÜBF) g fz: ~ 1,3 m /m blockfläche
 dichte parken: 7948 (Σ BGFp) / 6456 (ÜBF) g fz: ~ 1,2 m /m blockfläche



- 2-05 einfamilienhaussiedlung in euring (pinzgau, sbg) perspektive gfg -0,2 lt. reg. entwicklungskonzept s. 127
- 2-06 einfamilienhaussiedlung in euring (pinzgau, sbg) lageplan
- 2-07 formstudien zu flächiger bebauung mit gfg 2,5 bis 3
- 2-08 konzept reduzierung der nötigen geschosse durch überbauen von verkehrsflächen

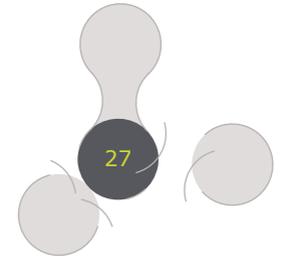


2.4 BEBAUUNGSDICHEN IM VERGLEICH

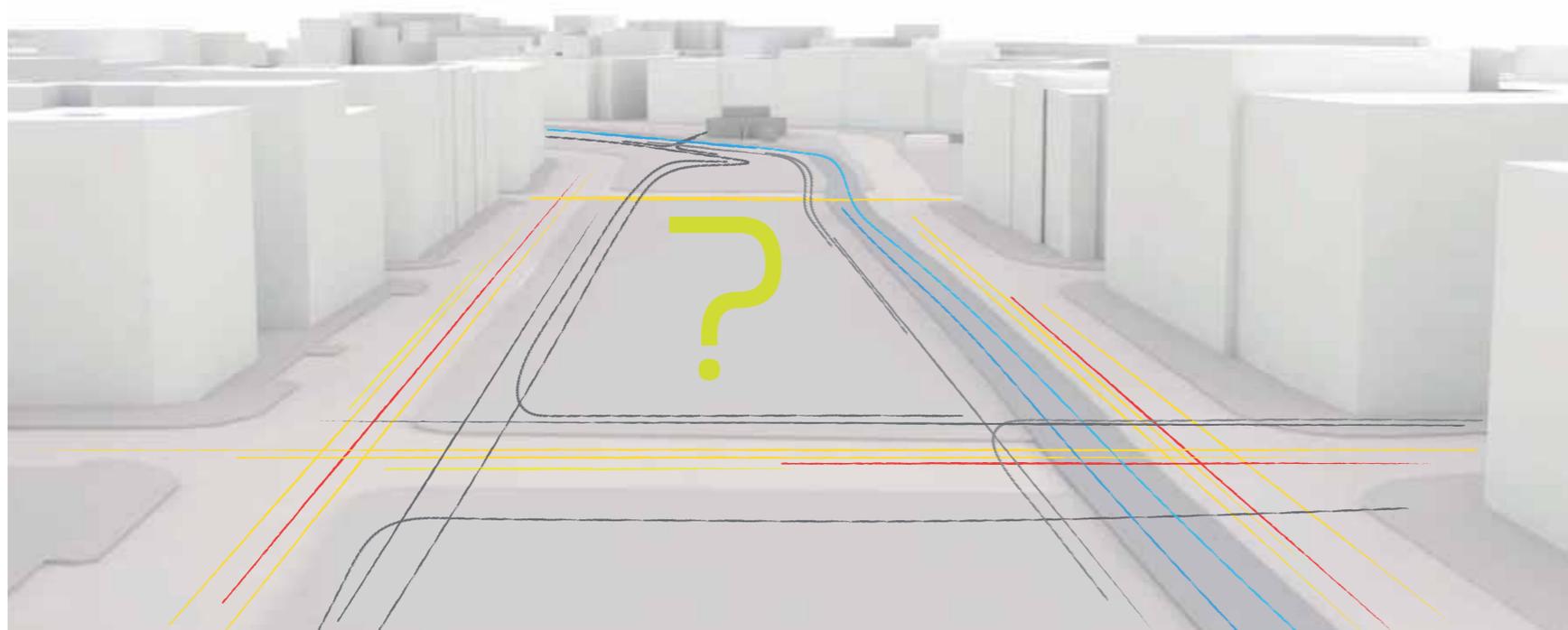
gfg gründerzeit	3,4	gfg hofhaus	0,8 - 1,7
gfg wiener bauordnung blockrand	2,7	gfg terrassenhaus	1,3 - 2,5

in zentrumsnahen stadtbezirken müsste man bei einer flächigen bebauung 2,5 bis 3 geschosse bauen, (vergleich: gfg efh-siedlung land sbg: 0,2) um mit den bebauungsdichten der umgebung gleichzuziehen. durch überbauen einer verkehrsfläche kann die zahl der nötigen geschosse auf 1,5 bis 2 reduziert werden, denn die fläche ist durch den verkehr schon einmal genutzt. dadurch kann mehr freifläche und bessere belichtung geschaffen werden.

- 3.1 BEWEGUNGSSTRÖME IM PLANUNGSGEBIET
- 3.2 BAUMASSE NEU VERTEILEN
- 3.3 ABGEHOBENE GEBÄUDE
- 3.4 MÖGLICHE GESAMTABMESSUNG
- 3.5 GRUPPIERUNG MEHRERER EINZELOBJEKTE
- 3.6 DIMENSIONIERUNG DES HOFES
- 3.7 VERTIKALER VERSATZ



3 KONZEPT

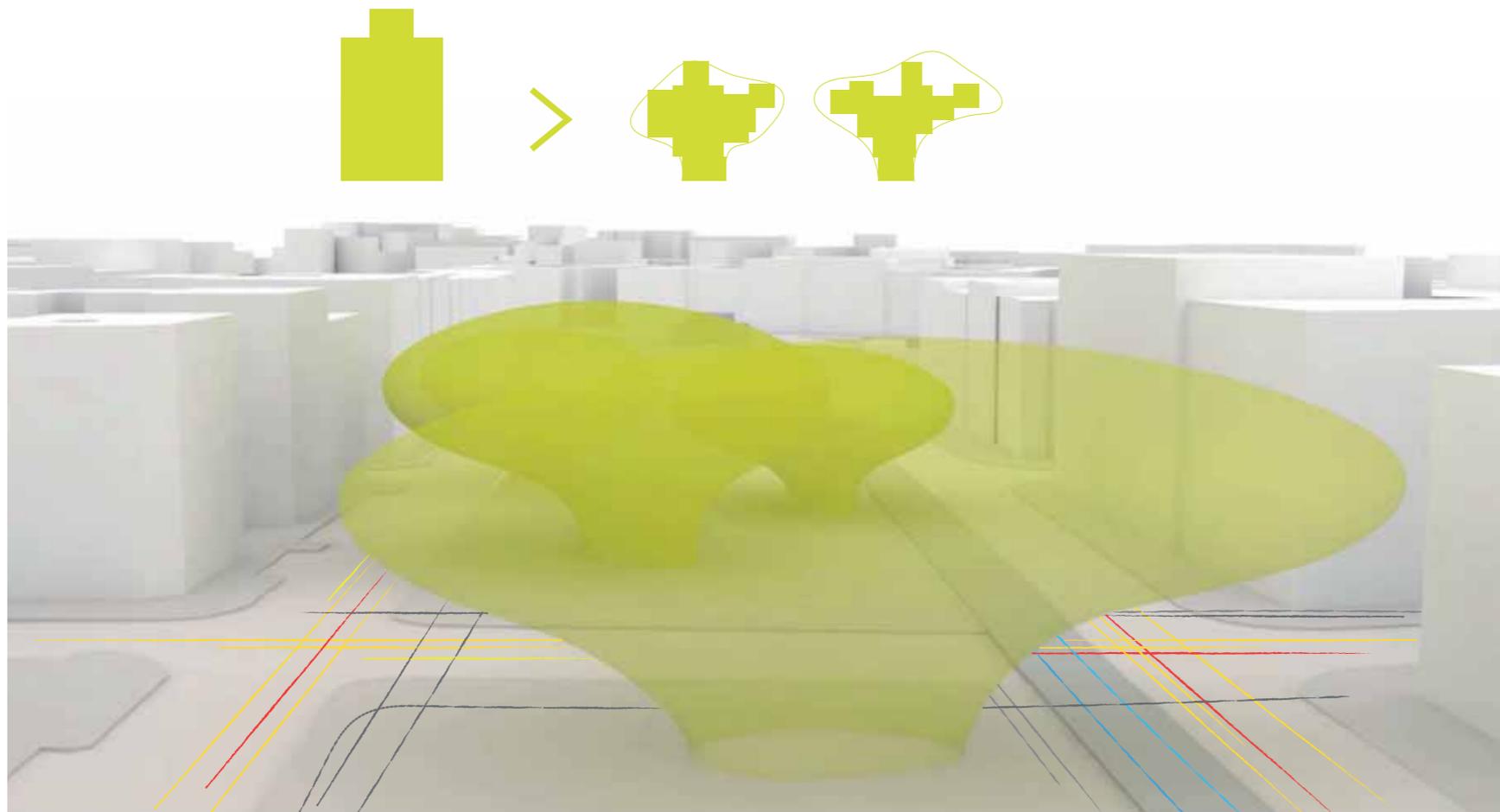


3-01 urbane restflächen mit bewegungsströmen
3-02 satellitenbild planungsgebiet



3.1 BEWEGUNGSSTRÖME IM PLANUNGSGBIET

wie auf der perspektive links ersichtlich ist das planungsgebiet nicht nur durch den strassenverkehr, sondern auch durch andere bewegungsströme definiert: strassenbahngleise der lienie 6 und 18, sowie fuss und radwege durchziehen das gebiet.

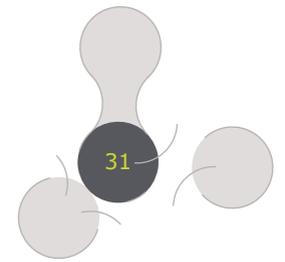


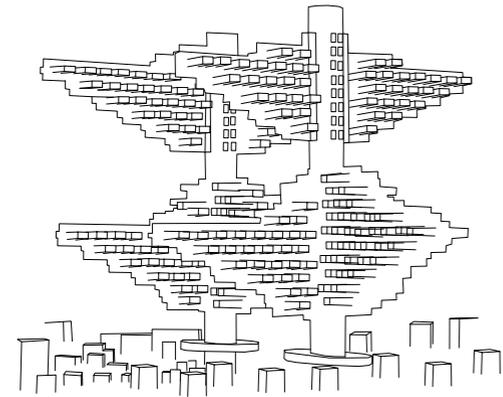
- 3-03 konzept baumasse neu strukturieren
- 3-04 punktuell bodenberührende bebauungsform
- 3-05 foto alleebäume neben fuss- und radweg im planungsgebiet



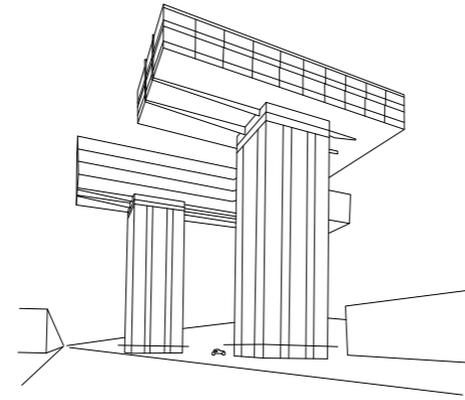
3.2 BAUMASSE NEU VERTEILEN

um diesen bewegungsströmen nicht den weg abzusperren, soll ein gebäude, angelehnt an alleebäume, entwickelt werden. der dünne stamm berührt punktuell den boden, während die baumkrone über den verkehr auskragt.





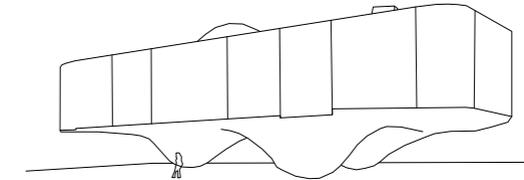
clusters in the air project, arata isoizaki, 1962



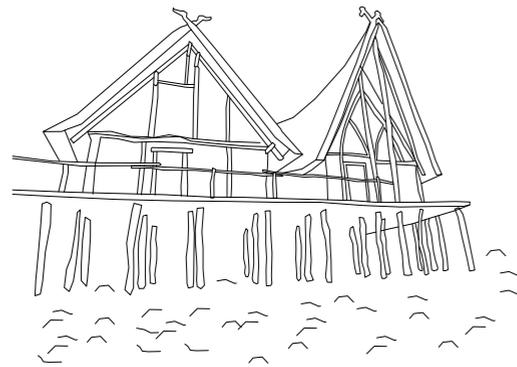
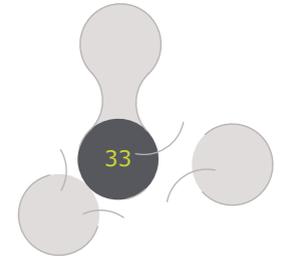
wolkenbügel, el lissitzky, 1925



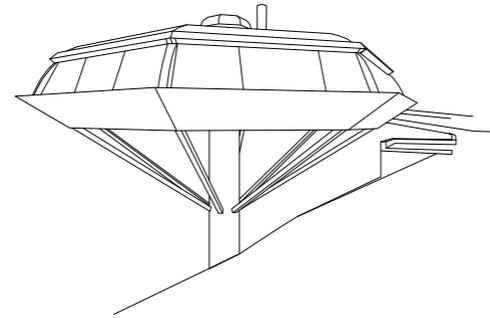
kubuswoningen, piet blom, 1977



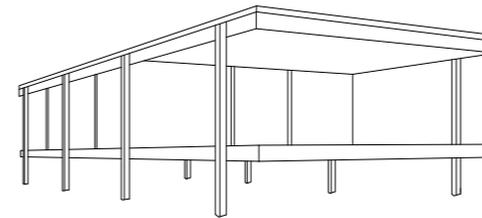
floating house, fernando romero, 2005



pfahlbaumuseum unteruhldingen, 1929-2010



chemosphere, john lautner, 1960

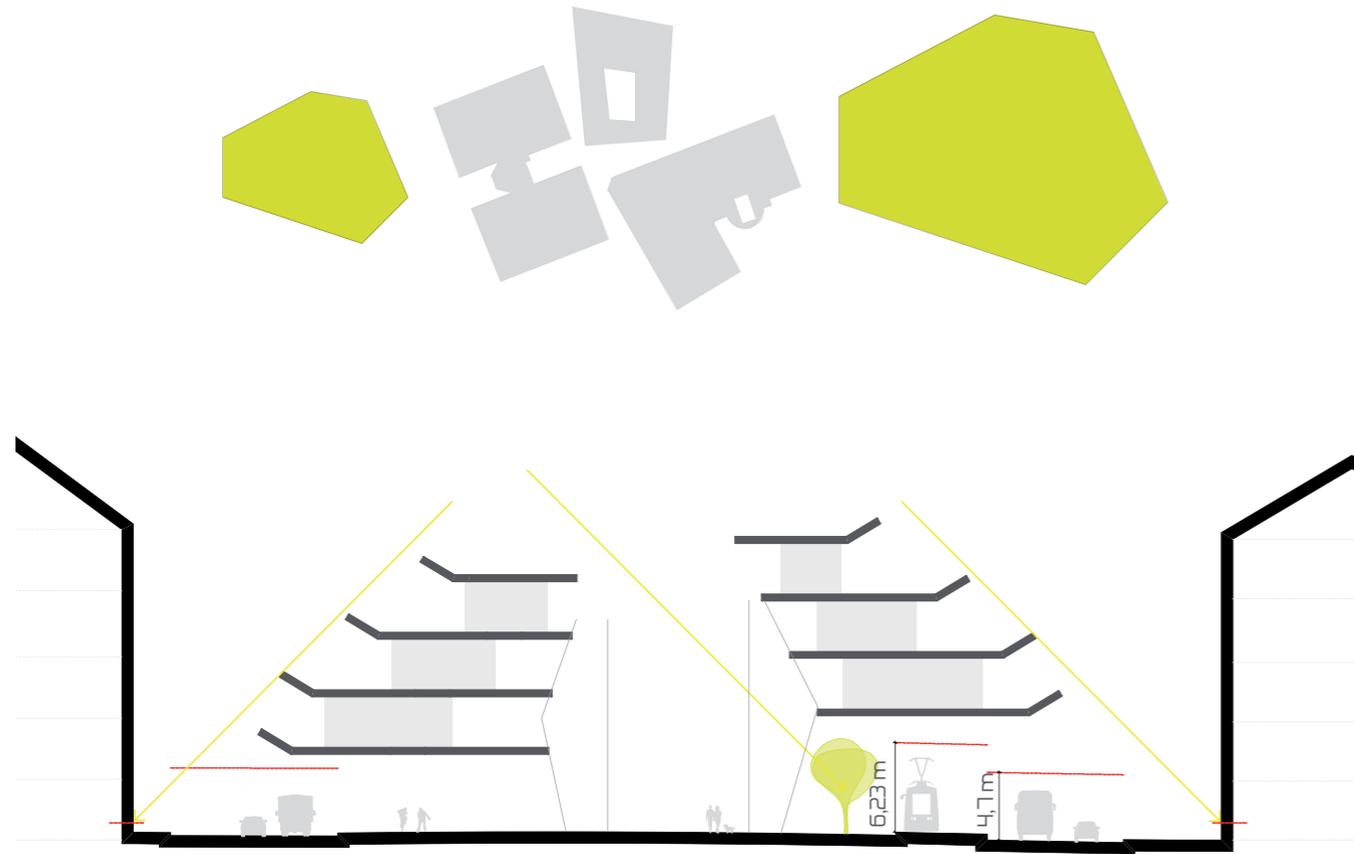


farnsworth house, mies van der rohe, 1951

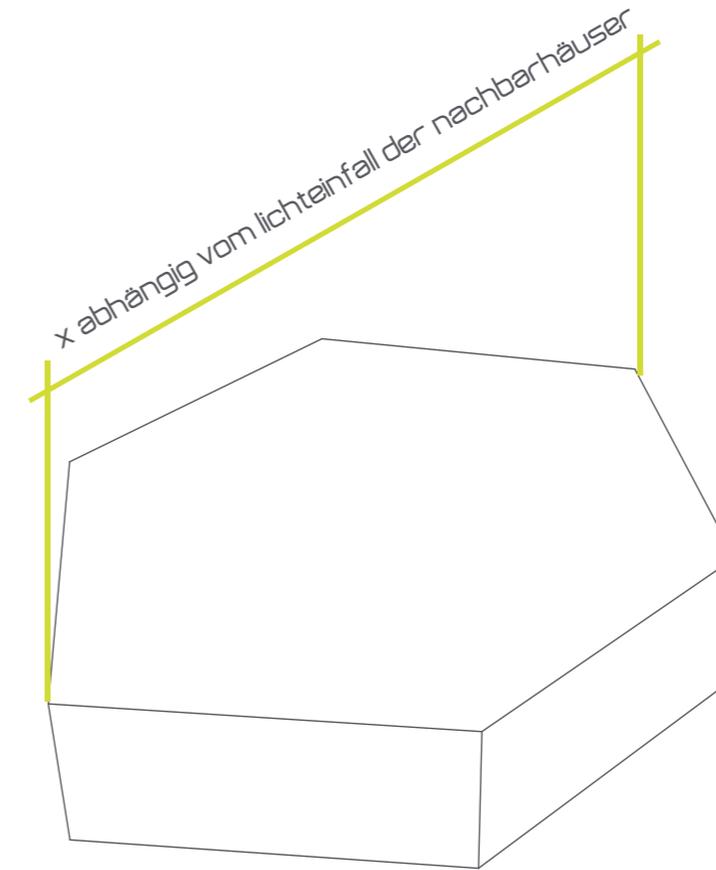
- 3-06 clusters in the air project
- 3-07 wolkenbügel
- 3-08 pfahlbaumuseum unteruhldingen
- 3-09 chemosphere
- 3-10 kubuswoningen
- 3-11 floating house
- 3-12 farnsworth house

3.3 ABGEHOBENE GEBÄUDE

die idee ein gebäude vom boden abzuheben, findet viele vorbilder in der architekturgeschichte. einerseits existieren viele visionäre entwürfe, in welchen die angedachte bebauungsstruktur eine neue ebene in der stadt definiert, welche sich weit über das bestehende stadtgefüge erhebt. daneben gibt es auch kleiner dimensionierte projekte, bei denen nur fussgänger unter der schwebenden architektur passieren können, bis hin zu bauwerken, bei welchen nur die landschaft bzw. der untergrund durchlaufen kann, die fläche aber nicht anderwertig genutzt wird.

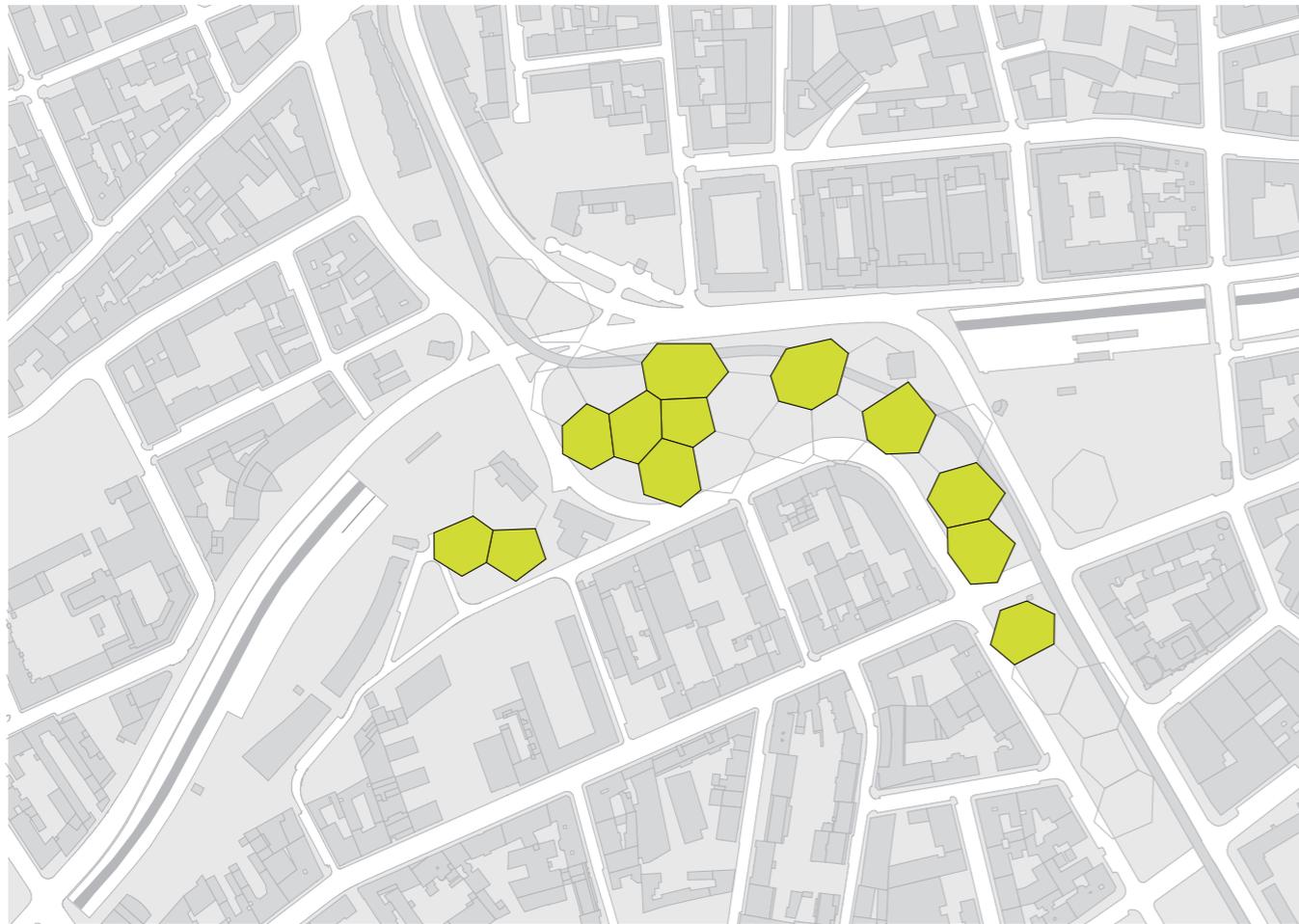


- 3-13 städtebaulicher massstab
- 3-14 systemschnitt belichtung der umgebenden gebäude
- 3-15 konzeptbild gesamtanmessung

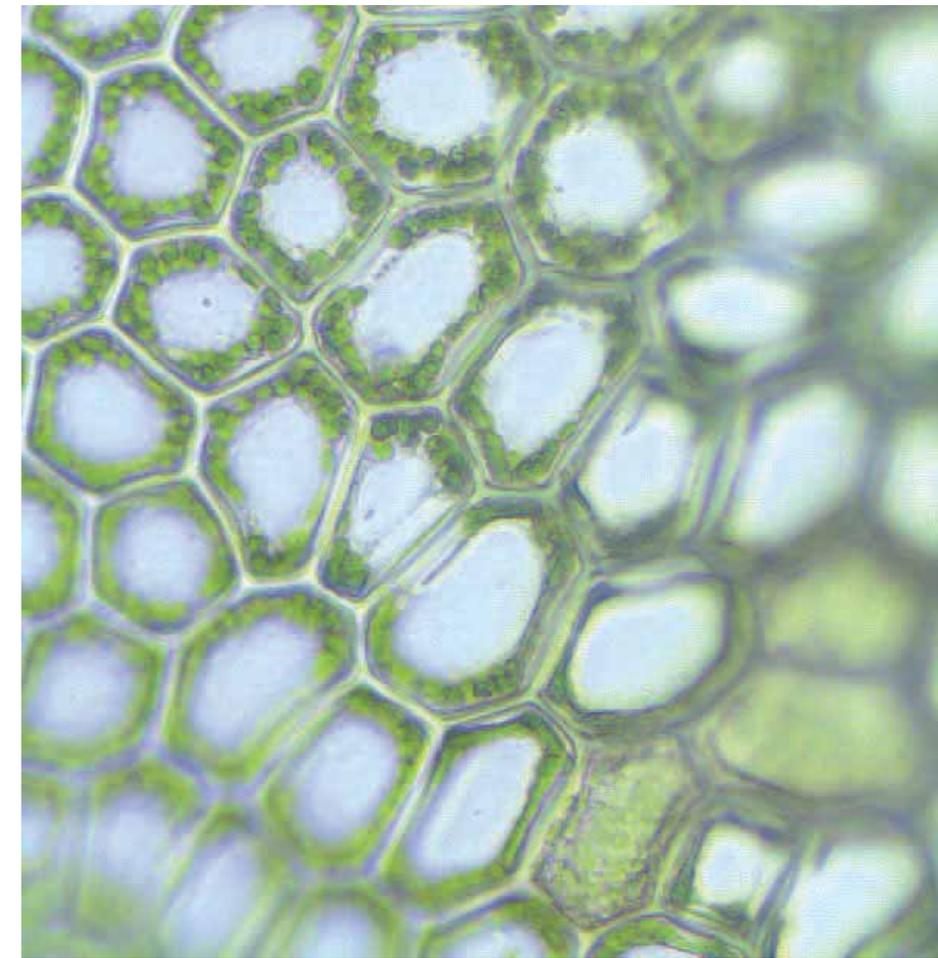


3.4 MÖGLICHE GESAMTABMESSUNG

die generelle dimension des baukörpers (x/y/z) ist abhängig vom vorgeschriebenen lichteinfall von 45° für benachbarte gebäude und von der am bauplatz vorgesehenen bauklasse. folglich kann das volumen auf jeden bauplatz abgestimmt werden. faktoren wie belichtung der räume, fluchtwege von weniger als 40m und durch die statik bestimmte maximale auskragungen regulieren zusätzlich die abmessungen und resultieren in einem objekt, welches um die 60 m im durchmesser misst und im durchschnitt 3 geschosse aufweist.

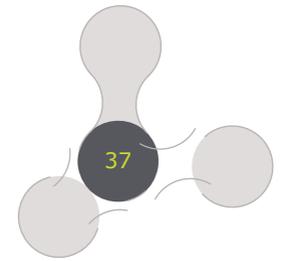


3-16 gesamtmaßstab im verhältnis zur bestehenden stadt
3-17 konzeptbild blattzellen



3.5 GRUPPIERUNG MEHRERER EINZELOBJEKTE

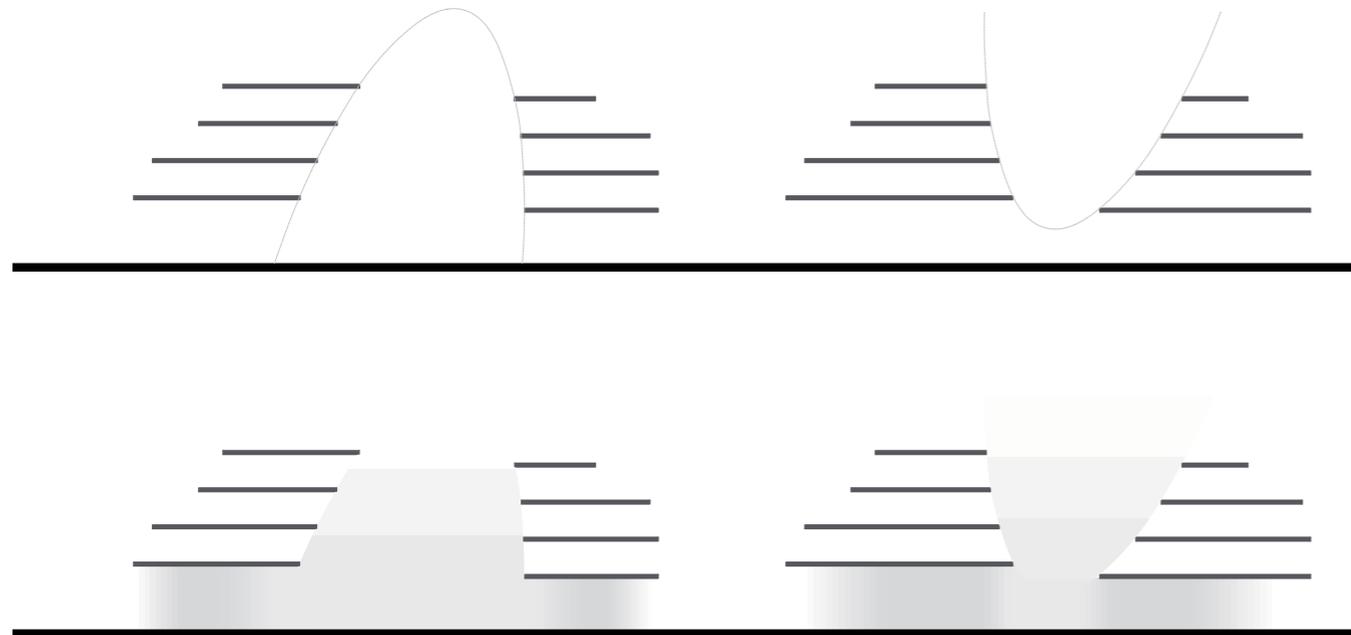
analog zu den abgebildeten blattzellen soll der entwickelte baukörper nicht nur als alleinstehendes gebäude funktionieren, sondern auch zu einer flächigen struktur kombiniert werden können. dabei überzieht die schwebende landschaft wie ein teppich die darunter liegende fläche.



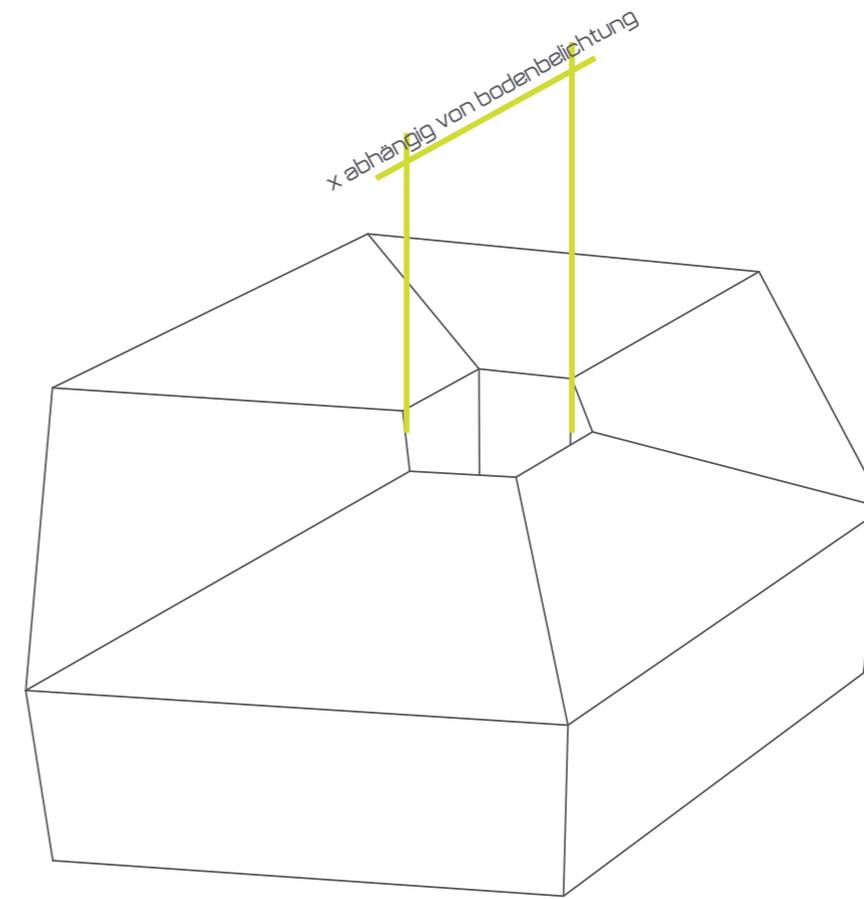


3-18 modellfoto mit baukörpergruppierung 1
3-19 modellfoto mit baukörpergruppierung 2





3-20 auswirkungen der hofgeometrie auf die belichtung der bodenfläche
 3-21 konzeptbild hofbreite

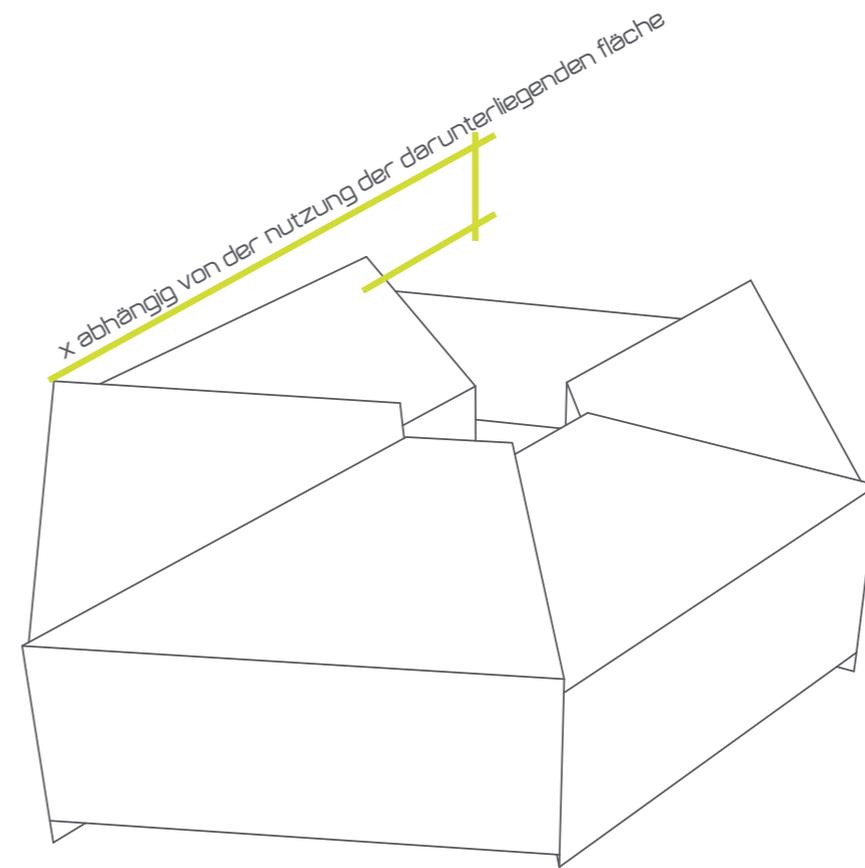


3.6 DIMENSIONIERUNG DES HOFES

diese flächige struktur überragt strassen, aber auch freiflächen. der entstehende negativraum ist abhängig von gebäudetiefe und vor allem von der dimension und geometrie des innenhofes. bei konstanter gesamtabmessung entscheidet die dimensionierung des hofes über die belichtungsverhältnisse am boden, sowie der zentrumsnahen räume.



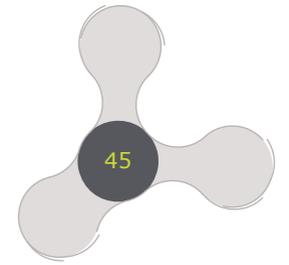
- 3-22 notwendiger luftraum für geh- bzw. radweg
- 3-23 notwendiger luftraum für strassenverkehr lt. bsp. tauerntunnel
- 3-24 notwendiger luftraum für strassenbahnen lt. ULF siemens
- 3-25 konzept springende ebener



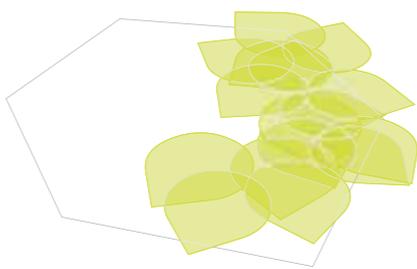
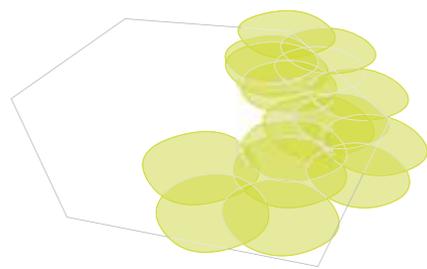
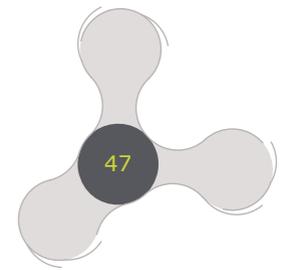
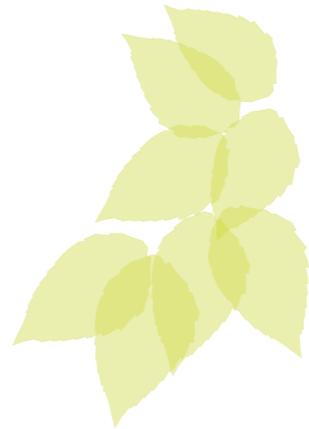
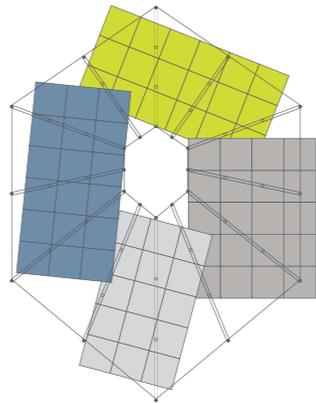
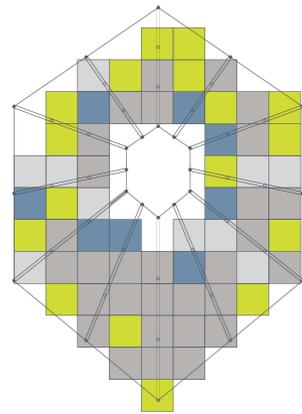
3.7 VERTIKALER VERSATZ

je nach nutzung der bodenfläche unter dem gebäude wird der nötige luftraum unterschiedlich bemessen. die dafür nötigen höhensprünge sollen teil des formalen konzepts sein.

- 4.1 FORMALES KONZEPT
- 4.2 WOHNUNGSKONZEPT
- 4.3 GESTALTUNGSREGELN DER NATUR
- 4.4 FORMANALOGIEN
- 4.5 WOHNUNGSGRÖSSEN



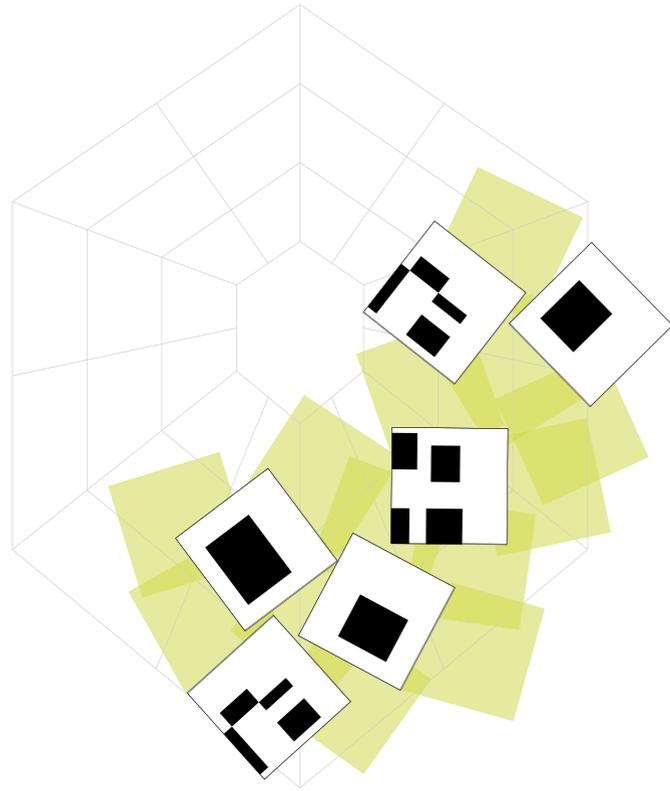
4 FORMFINDUNG



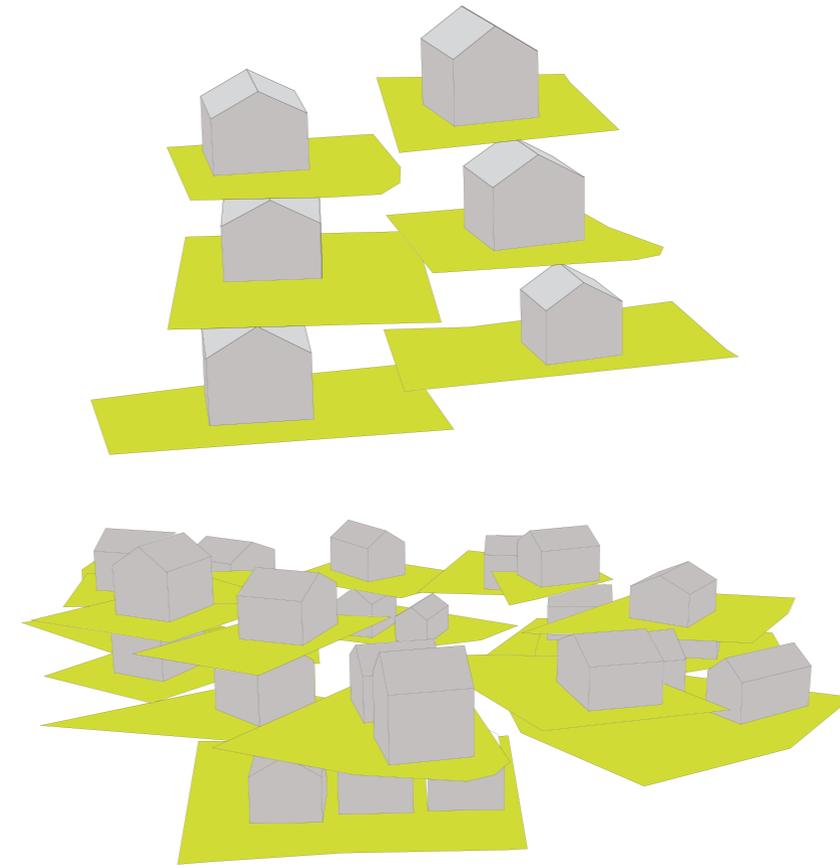
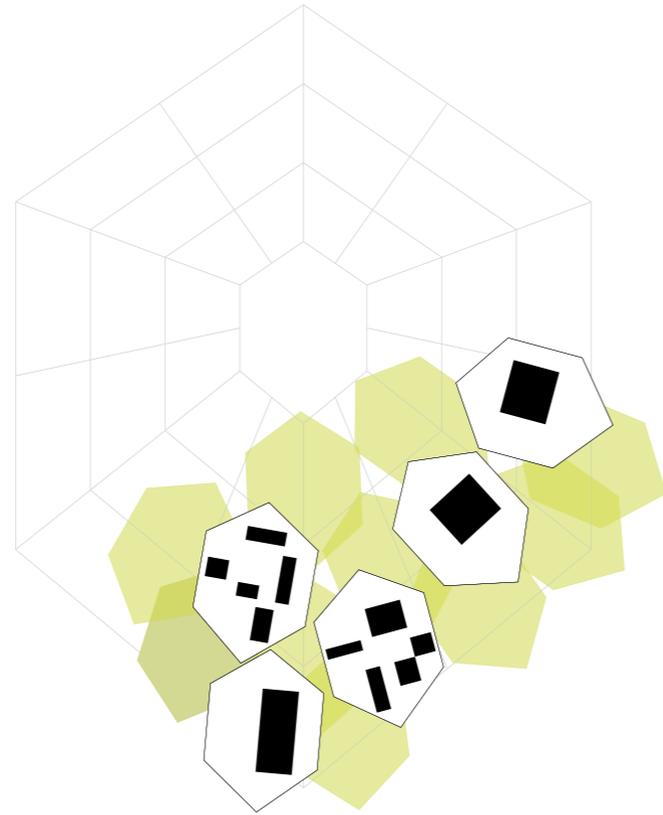
- 4-01 minimale blattgrösse 10m²
- 4-02 maximale blattgrösse 150 - 300 m²
- 4-03 konzeptbild blätter
- 4-04 studien zur blattgeometrie: rund, blatt, quadrat
- 4-05 studien zur blattgeometrie: wabe
- 4-06 beispiel ebene aus wabenförmigen teilflächen
- 4-07 modellfoto

4.1 FORMALES KONZEPT

aufgrund der ähnlichkeit des vorgesehenen volumens zu einer baumkrone entstand die idee, die ebene wie blätter in einem baum zu gestalten. die grösse der einzelnen teilstücke, sowie deren geometrie definieren einerseits das gesamterscheinungsbild, andererseits auch die grundrisse der wohnungen. ausserdem können die kleinteiligen einzelflächen wie das blattwerk in einer baumkrone höhenversetzt angeordnet werden.

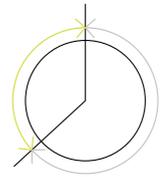


4-08 wohnflächen wie blätter quadratisch
 4-09 wohnflächen wie blätter wabenförmig
 4-10 konzept gestapelte häuser



4.2 WOHNUNGSKONZEPT

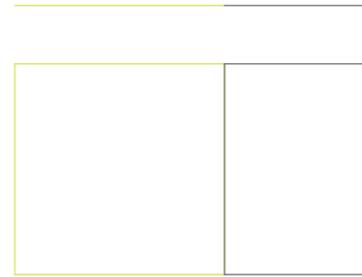
inspiriert von der idee einer gestapelten einfamilienhaussiedlung werden manche der „gefällenden blätter“ zur wohnheit, die restlichen werden zur freifläche bzw. terrasse. bei blattgrößen um die 100 quadratmeter würden komplette wohnungen nebeneinander bzw. übereinander platz finden. im gegensatz dazu wird eine wohnheit immer aus mehreren teilstücken zusammengesetzt, wenn man die blattgröße auf 30 oder 40 quadratmeter reduziert.



$$360^\circ : 222,5^\circ = 222,5^\circ : 137,5^\circ$$

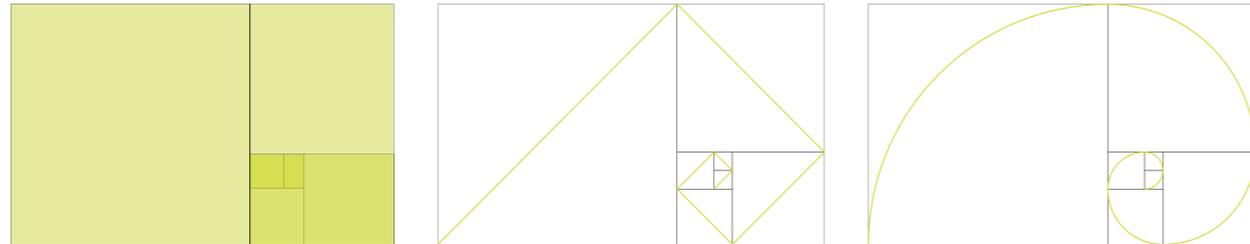


$$AB : AT = AT : TB$$

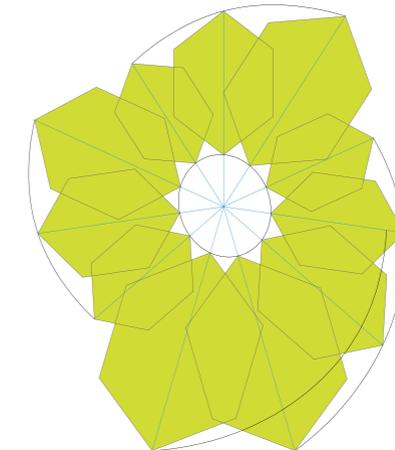
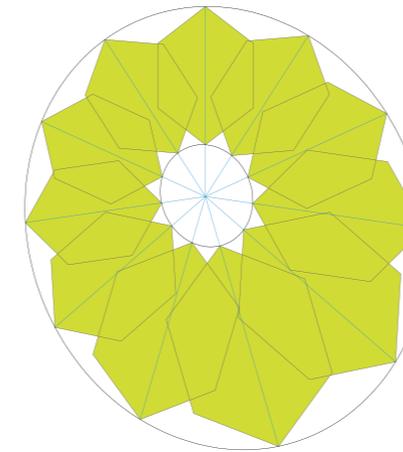
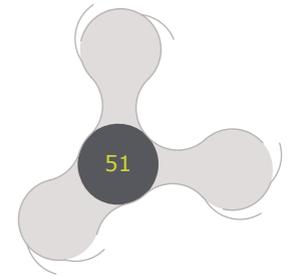
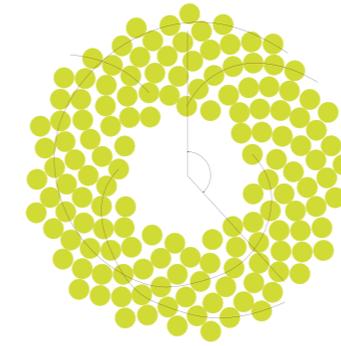


0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... bei der fibonacci folge wird die nächste zahl durch addition der jeweils nächsten erzielt

$$x_n = x_{(n-1)} + x_{(n-2)} \quad (\text{für } n \text{ ist grösser gleich } 2)$$

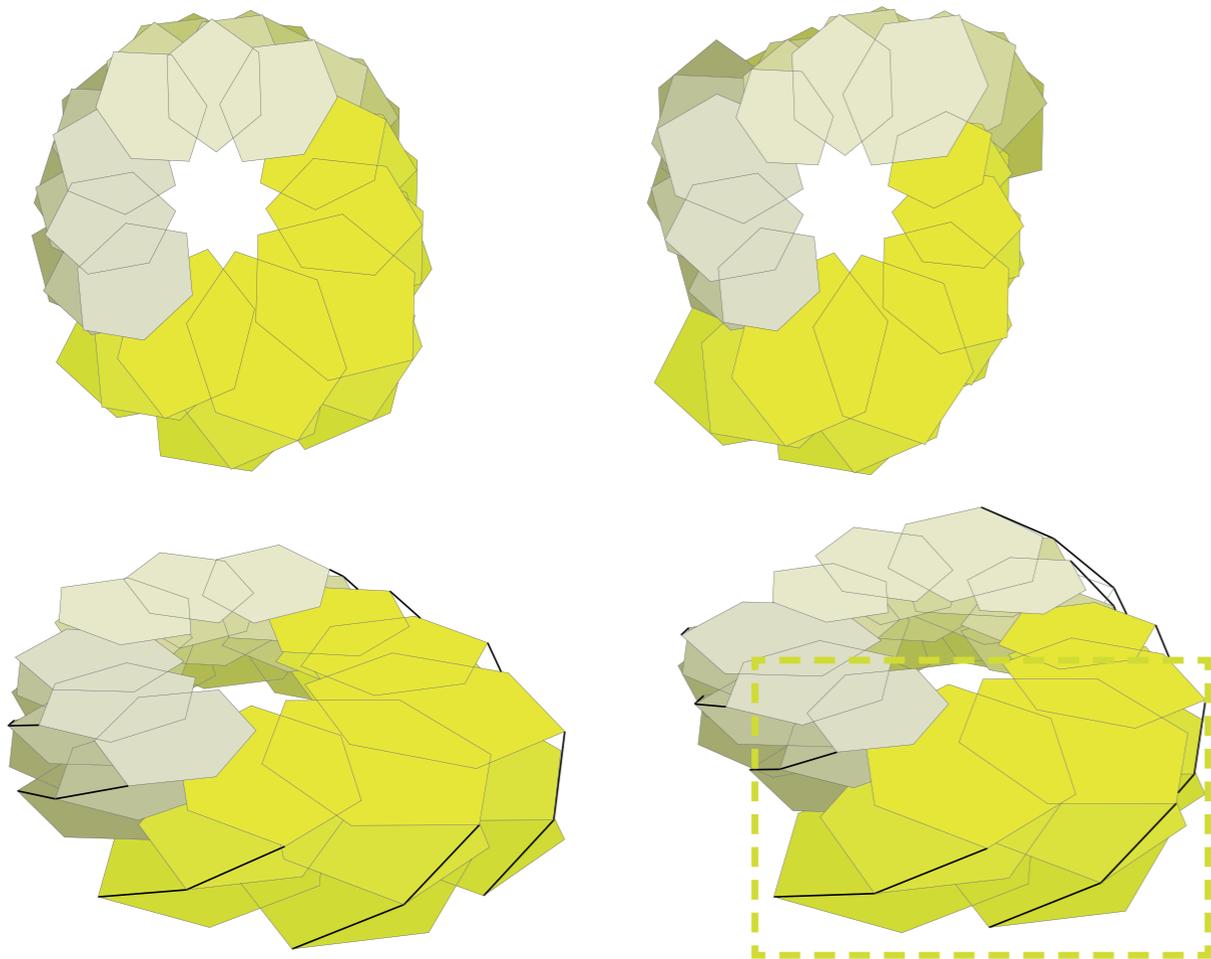


- 4-1 goldener winkel
- 4-2 goldener schnitt
- 4-3 rechteck im goldenen schnitt
- 4-4 fibonacci spirale
- 4-5 anordnung von sonnenblumenkernen
- 4-6 anordnung von blättern
- 4-7 formstudien

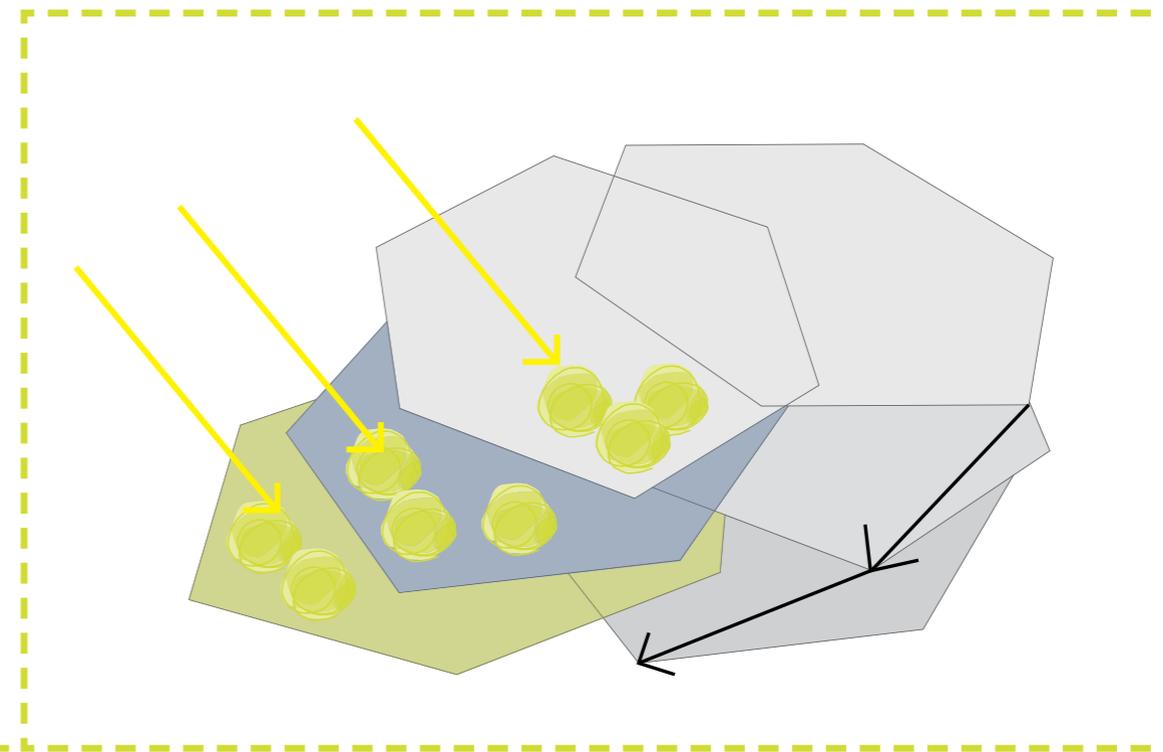


4.3 GESTALTUNGSREGELN DER NATUR

damit sich die einzelnen freiflächen möglichst wenig überschneiden, wird anleihe an gestaltungsprinzipien der natur genommen. diese wiederkehrenden baupläne sind darauf ausgelegt, die pflanzen zu optimieren. so zum beispiel sollen blätter in einer baumkrone sich möglichst wenig gegenseitig beschatten. deswegen sind sie in der regel im goldenen winkel zueinander verdreht. vergleichbar dazu sind sonnenblumenkerne möglichst platzsparend, also fibonacci spiralen folgend, aneinandergereiht.

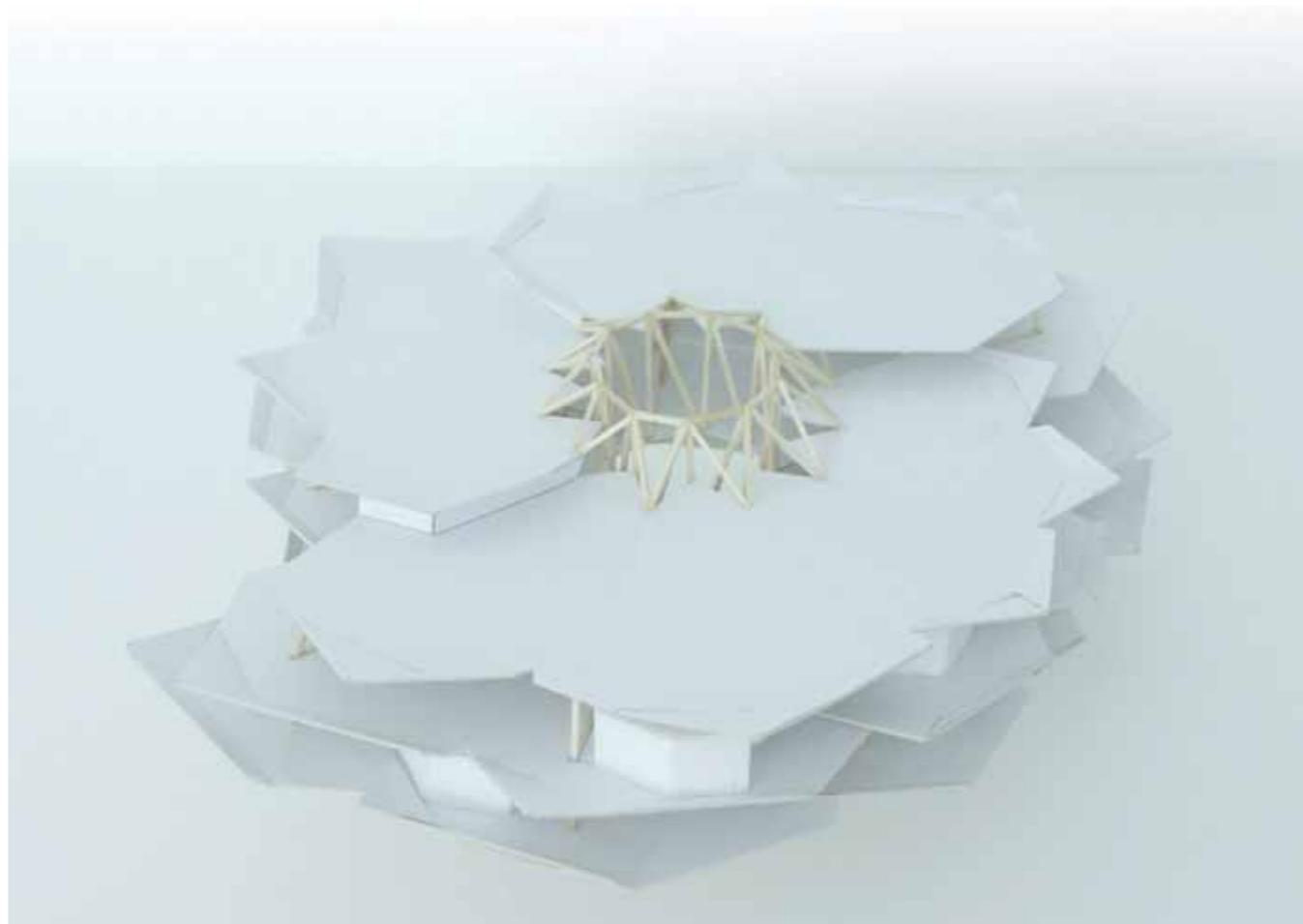


4-18 formstudien nach gestaltungsregeln der natur
 4-19 terrassenbildung durch drehen und verschieben der einzelnen teilstücke

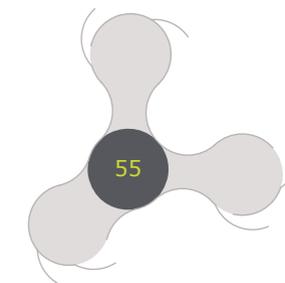
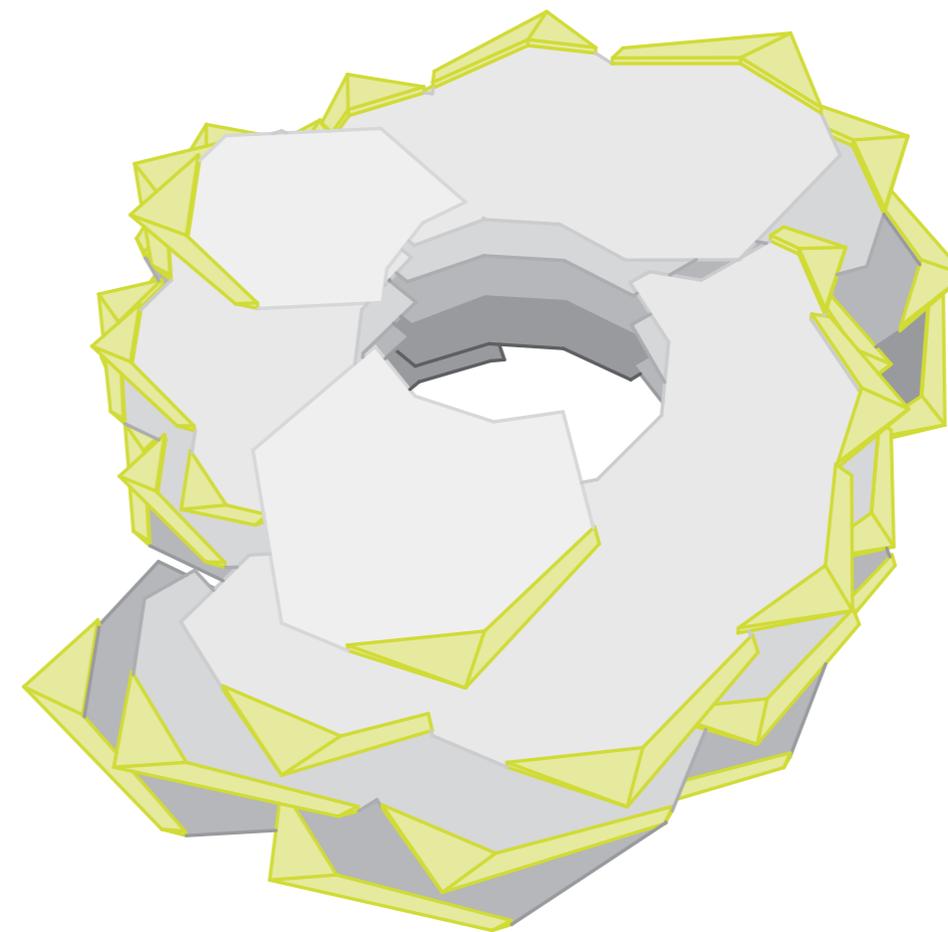


4.4 FORMANALOGIEN

die beiden in grundriss und perspektive dargestellten entwurfsansätze sind unter den Gesichtspunkten der zuvor genannten Optimierungsregeln gestaltet worden. es zeigt sich, dass die zweite unregelmässigere form mehr frei liegende terrassen ausbildet. neben den vorteilen für die freiflächen bringt eine grössere aussenkontur bei gleichbleibender deckengrösse bessere belichtungsverhältnisse für den innenraum.



4-20 modellfoto
4-21 perspektive



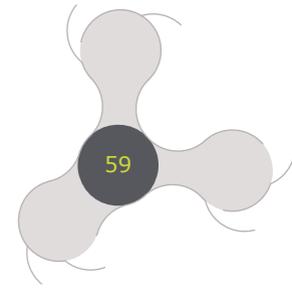
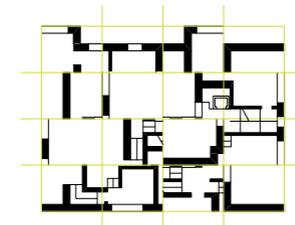
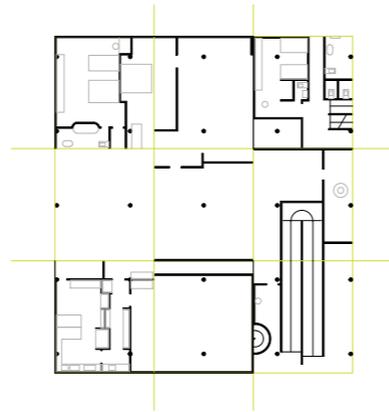
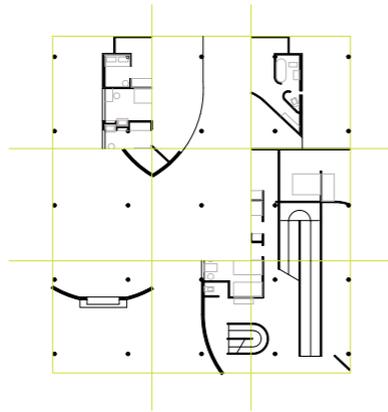
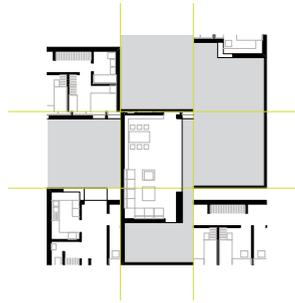
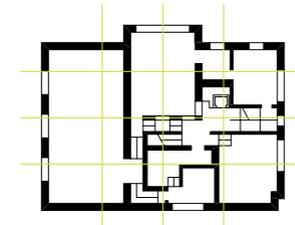
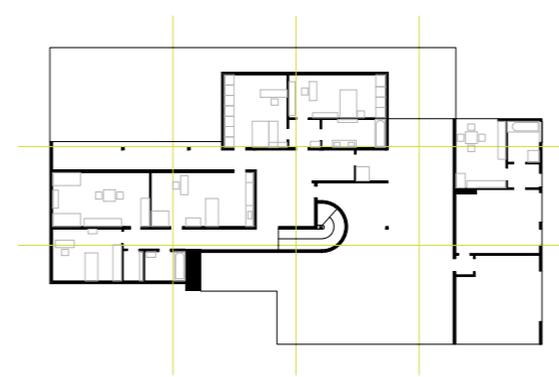
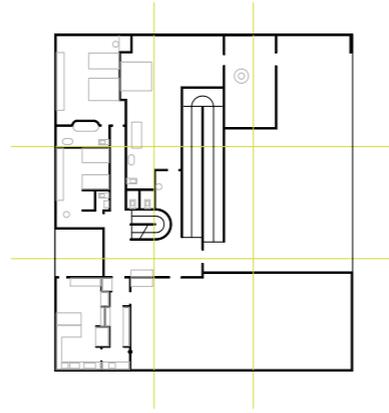
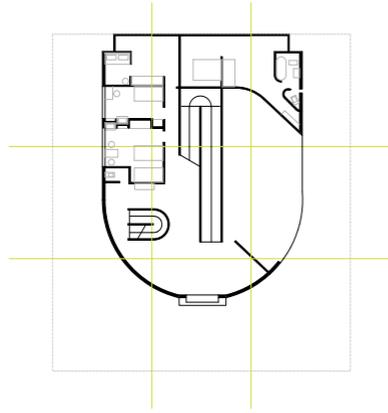
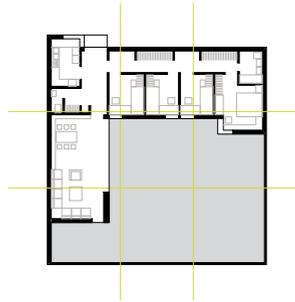
4.5 WOHNUNGSGRÖSSEN

auf den vorläufig definierten ebene werden nach dem gleichen regelwerk volumina situiert, welche zu wohnungen mit unterschiedlicher grösse und charakter zusammengestellt werden können. um den masstab der einzelstücke festzulegen, stellt sich zuerst die frage, was mit einer wohnung geschieht, wenn man sie zerteilt und beliebig neu zusammensetzt.

- 5.1 EXPERIMENT: ZERLEGEN UND ZUSAMMENSETZEN EINES GRUNDRISSES
- 5.2 ERKENNTNIS: ZERLEGEN UND ZUSAMMENSETZEN EINES GRUNDRISSES
- 5.3 SCHIEBEPUZZLE
- 5.4 DIREKTE INTERPRETATION SCHIEBEPUZZLE
- 5.5 INDIREKTE INTERPRETATION - TEIL 1
- 5.6 SCHIEBEPUZZLE INDIREKTE INTERPRETATION - TEIL 2
- 5.7 KOMBINATION DER PUZZLEELEMENTE

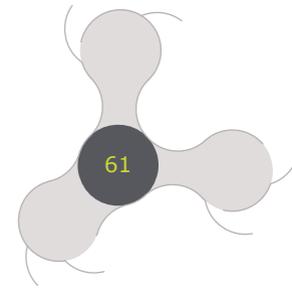
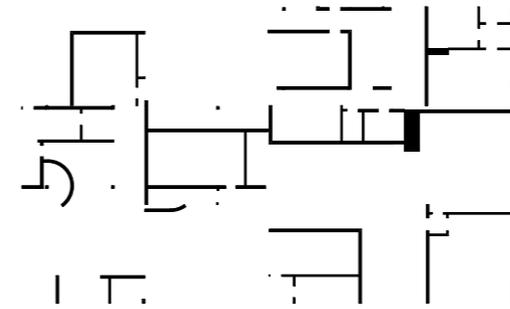
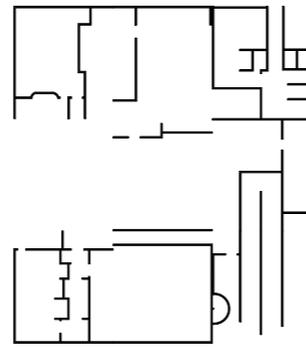
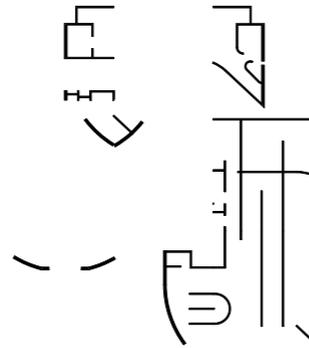
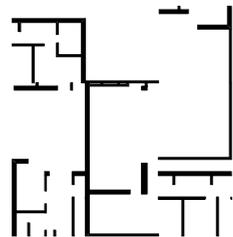
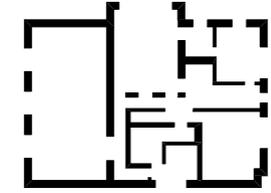
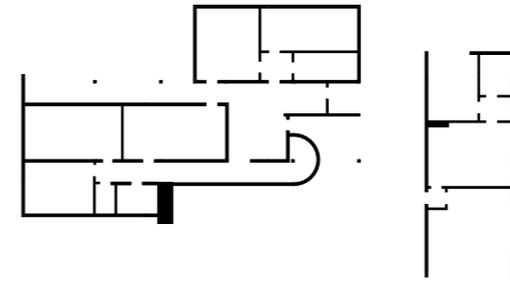
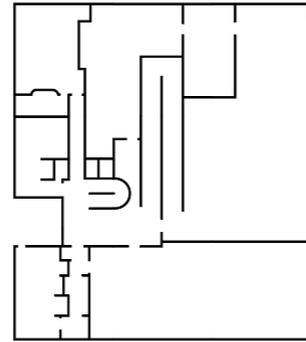
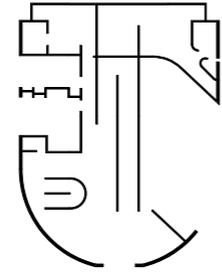
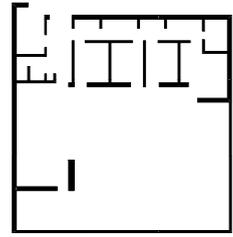


5 SCHIEBEPUZZLE



- 5-01 roland rainer; puchenau ii, oö / 1978 - grundriss zerteilt und verschoben
- 5-02 le corbusier; villa savoye, poissy / 1929-1931 - grundriss zerteilt und verschoben
- 5-03 villa tugendhat, mies van der rohe, brünn / 1929-1939 - grundriss zerteilt und verschoben
- 5-04 villa müller; adolf loos, prag / 1928-1939 - grundriss zerteilt und verschoben

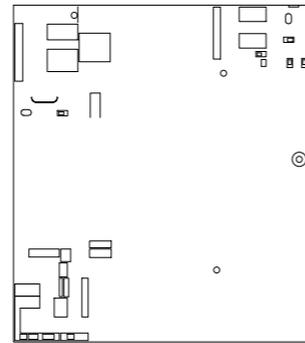
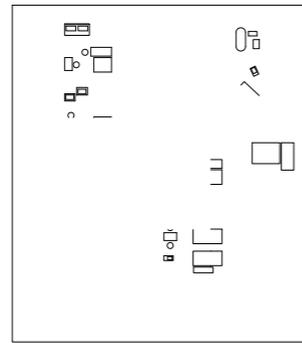
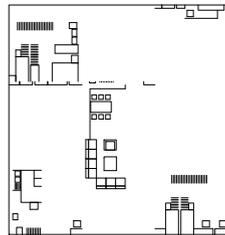
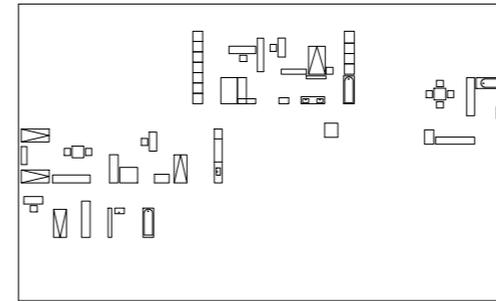
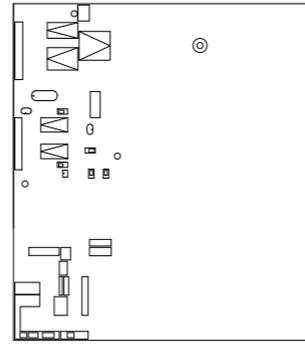
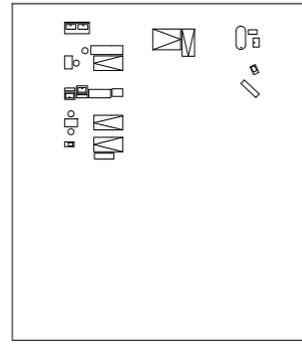
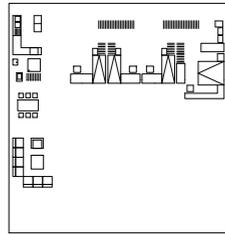
5.1 EXPERIMENT: ZERLEGEN UND ZUSAMMENSETZEN EINES GRUNDRISSES
aus diesem grund wurden grundrisse bekannter architekturbeispiele wie die teile eines schiebepuzzles zerschnitten und im anschluss diese bausteine zueinander verschoben.



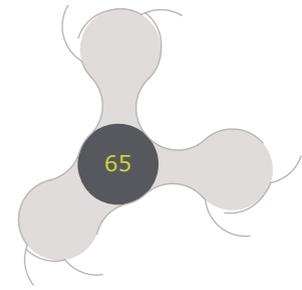
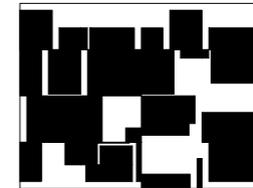
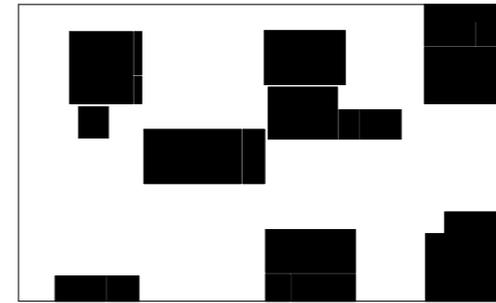
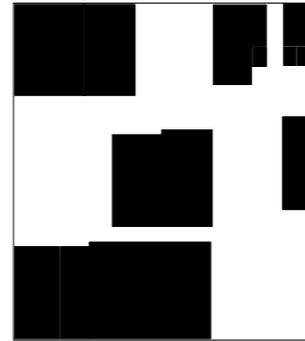
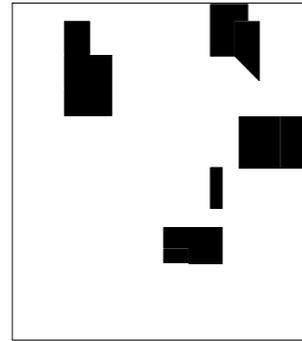
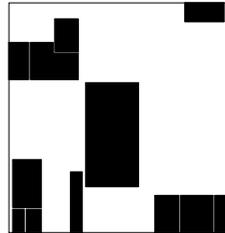
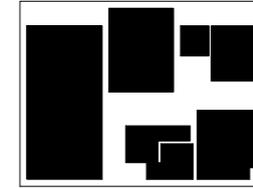
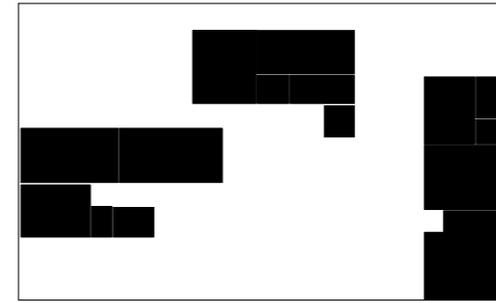
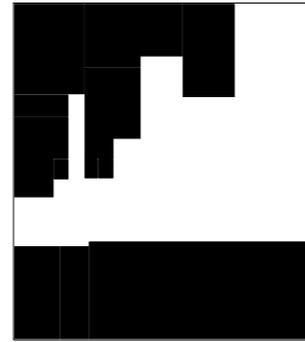
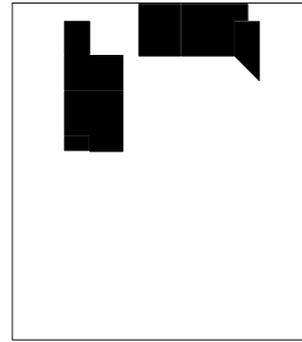
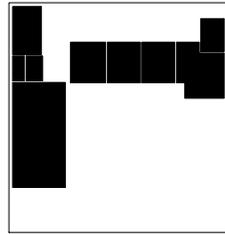
- 5-05 roland rainer; puchenau ii, oö / 1978 - wände zerteilt und verschoben
- 5-06 le corbusier; villa savoye, poissy / 1929-1931 - wände zerteilt und verschoben
- 5-07 villa tugendhat, mies van der rohe, brünn / 1929-1939 - wände zerteilt und verschoben
- 5-08 villa müller; adolf loos, prag / 1928-1939 - wände zerteilt und verschoben

5.2 ERKENNTNIS: ZERLEGEN UND ZUSAMMENSETZEN EINES GRUNDRISSSES

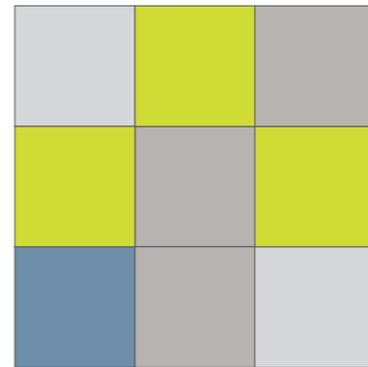
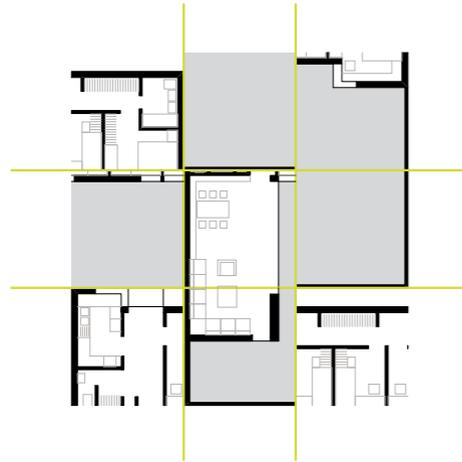
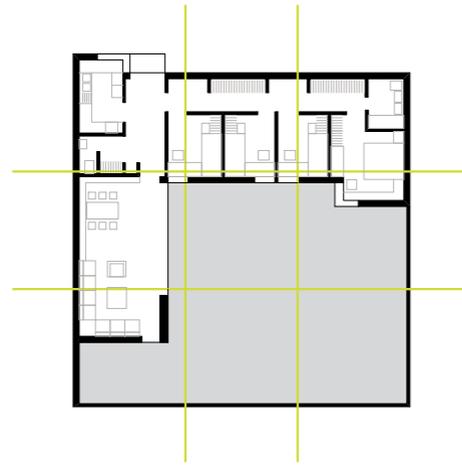
es ist naheliegend, dass sich die nachbarschaftsbeziehungen der räume zueinander verändern würden, was dazu führt, dass das schlafzimmer einmal neben der küche, am nächsten tag zwischen hof und bad situiert und zuletzt mit dem wohnzimmer zu einem grossen raum vereint werden könnte. raumgrössen und grenzen wären flexibel und könnten auf die momentane situation reagieren.



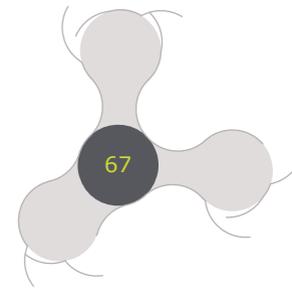
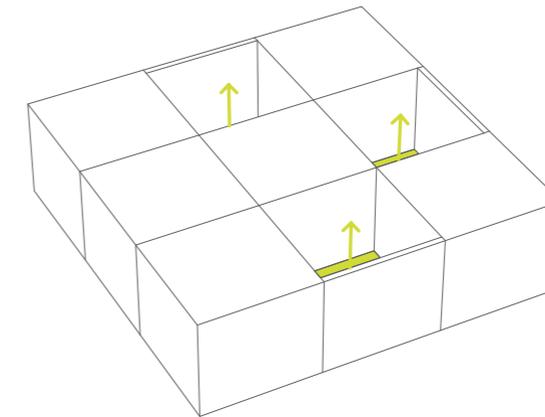
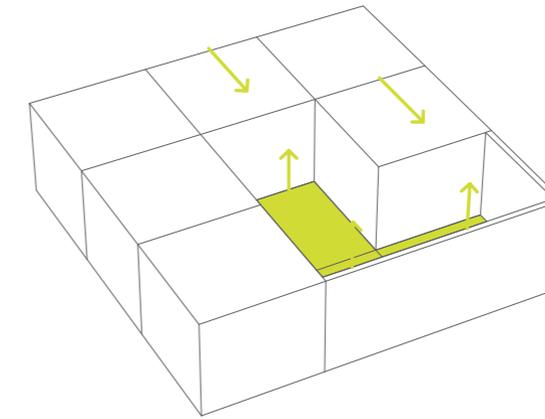
- 5-09 roland rainer; puchenu ii, oö / 1978 - funktionen zerteilt und verschoben
- 5-10 le corbusier; villa savoye, poissy / 1929-1931 - funktionen zerteilt und verschoben
- 5-11 villa tugendhat, mies van der rohe, brünn / 1929-1939 - funktionen zerteilt und verschoben



- 5-12 roland rainer; puchenau ii, oö / 1978 - räume zerteilt und verschoben
- 5-13 le corbusier; villa savoye, poissy / 1929-1931 - räume zerteilt und verschoben
- 5-14 villa tugendhat, mies van der rohe, brünn / 1929-1939 - räume zerteilt und verschoben
- 5-15 villa müller; adolf loos, prag / 1928-1939 - räume zerteilt und verschoben

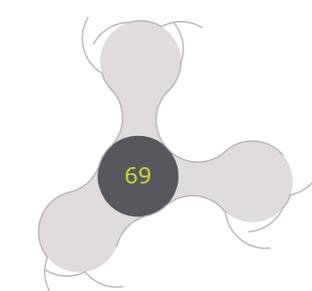
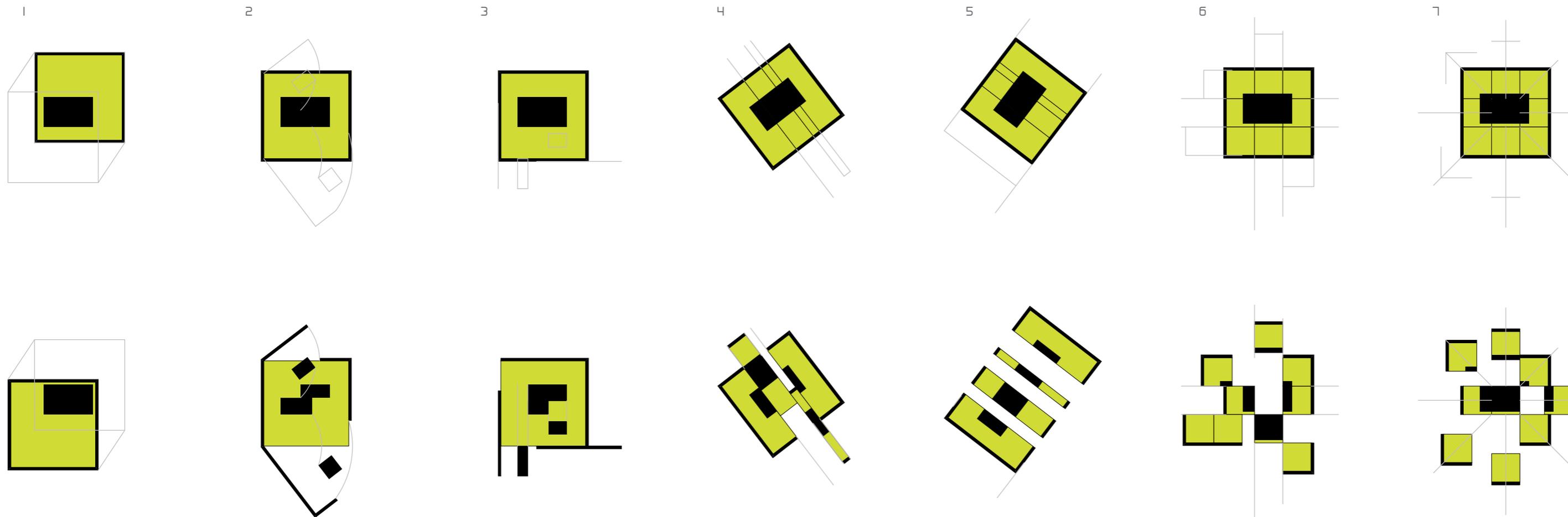


5-16 roland rainer, puchenu ii, oö / 1978 - grundriss zerteilt und verschoben
 5-17 flächendiagramm - original und verschoben
 5-18 volumendiagramm - original und verschoben



5.3 SCHIEBEPUZZLE

die ausmasse der veränderung bei nur zwei verschobenen teilstücken wird im flächen-, sowie volumsdiagramm ersichtlich. acht von neun räumen des analysierten beispiels haben einen veränderten bezug zum aussenraum und somit auch andere nachbarn.



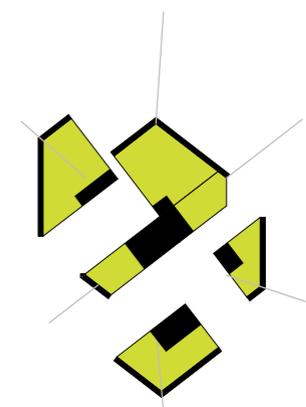
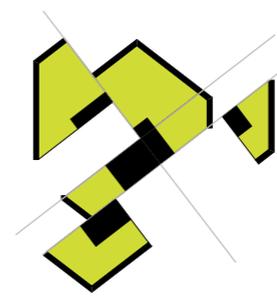
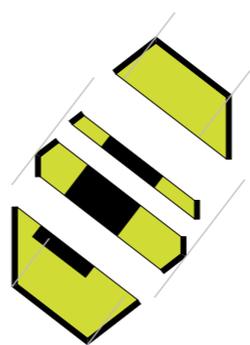
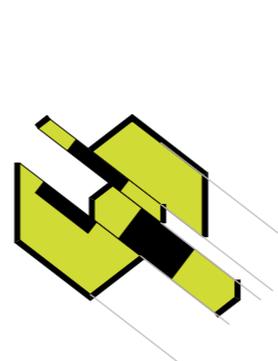
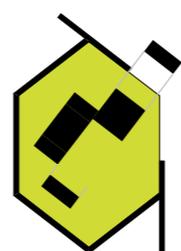
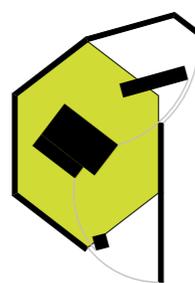
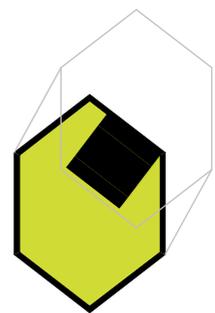
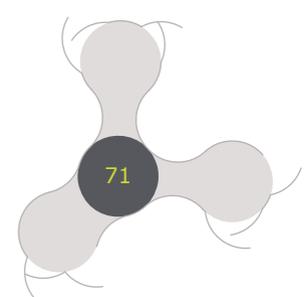
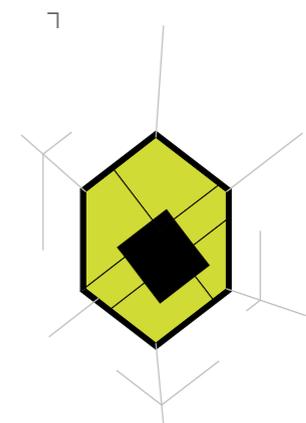
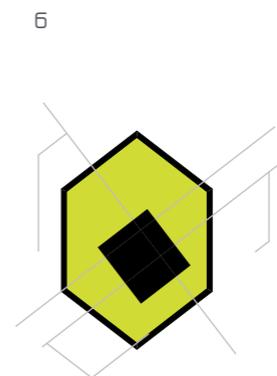
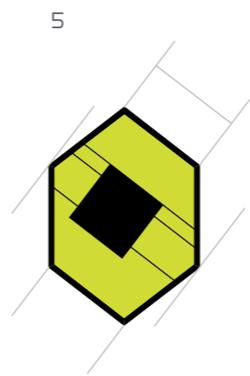
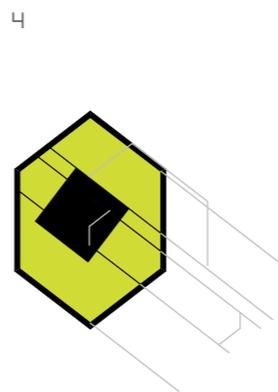
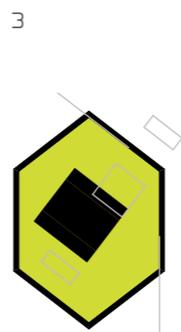
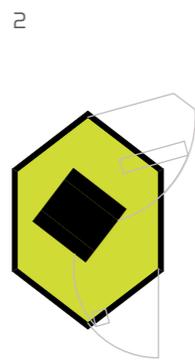
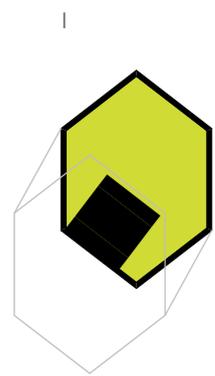
5-19 interpretation schiebepuzzle anhand eines quadratischen grundrisses

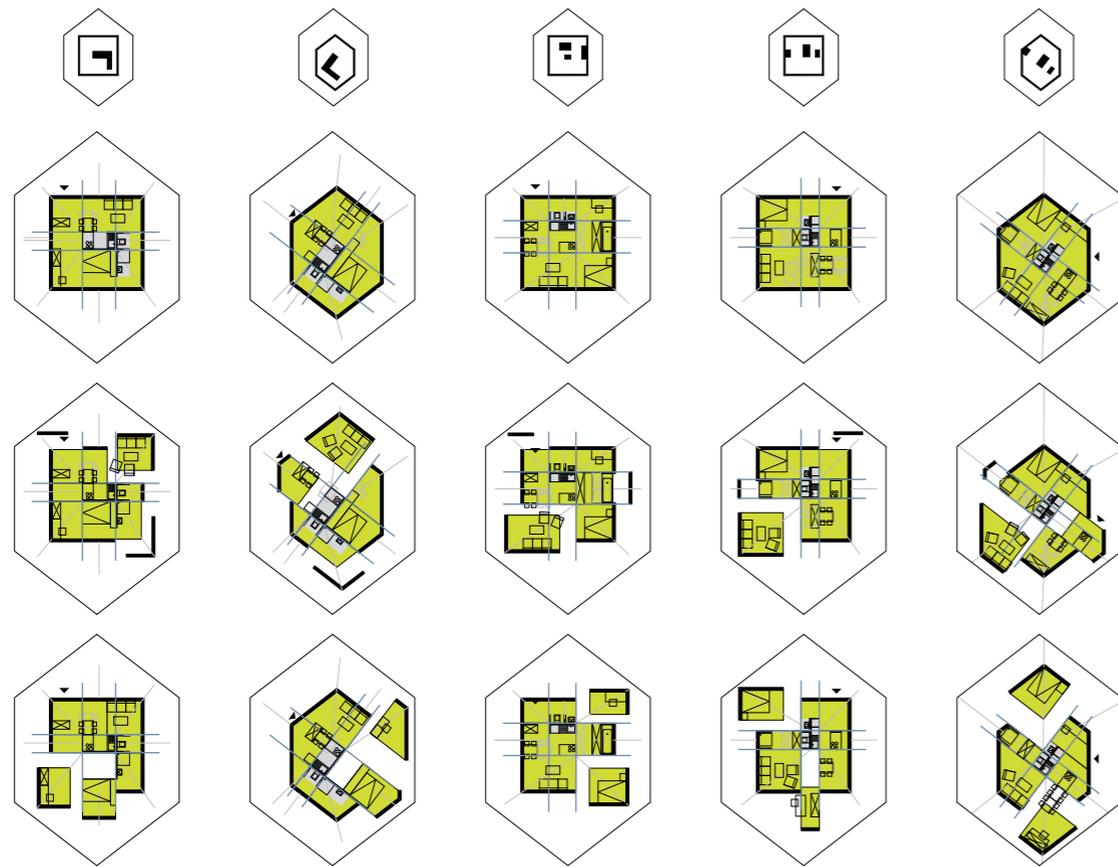
5.4 DIREKTE INTERPRETATION SCHIEBEPUZZLE

diese idee eines flexiblen, wandelbaren grundrisses kann verschieden interpretiert werden:

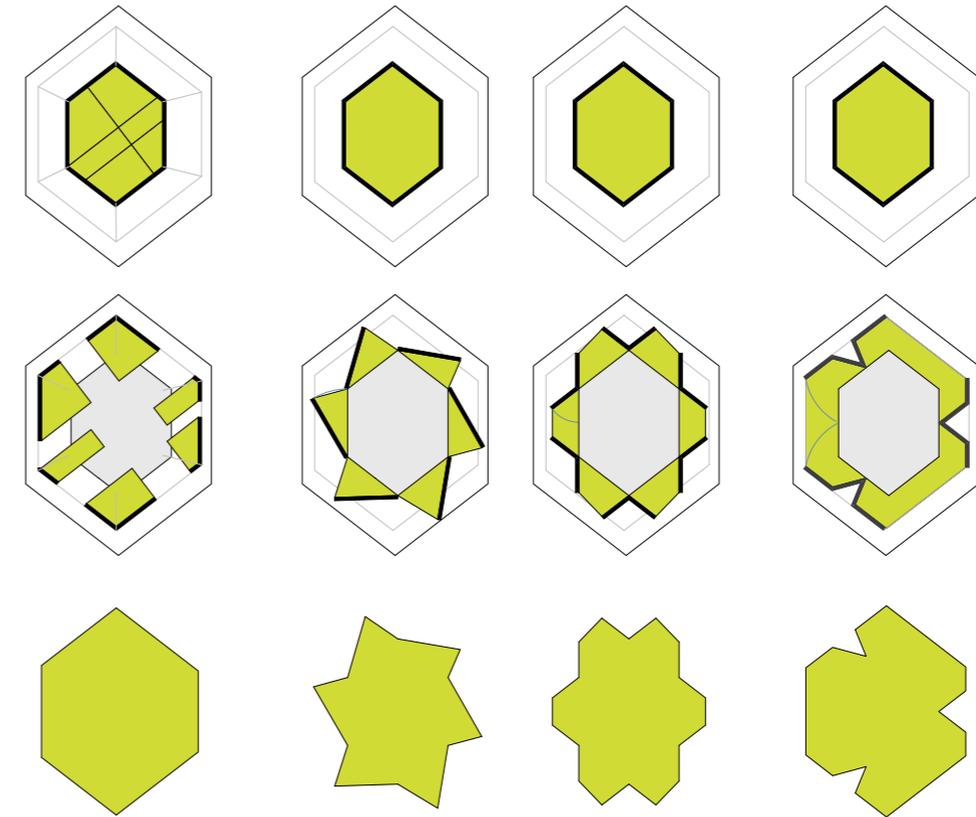
- 1) jeweils eine ganze wohnheit verschiebt sich
- 2/3) nur die aussenwände werden bewegt
- 4/5) das gebäude wird nur in eine richtung geteilt und wie schubladen bewegt
- 6/7) neunteilung jedes grundrisses und anschliessendes auseinanderbewegen

bei den letzten beiden beispielen wird die umgebende fläche am meisten eingenommen.





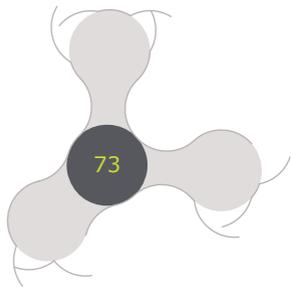
5-21 beispielhafte grundrisse nach direkter interpretation zerteilt und verschoben
 5-22 expansionsmöglichkeiten durch drehmechanismus

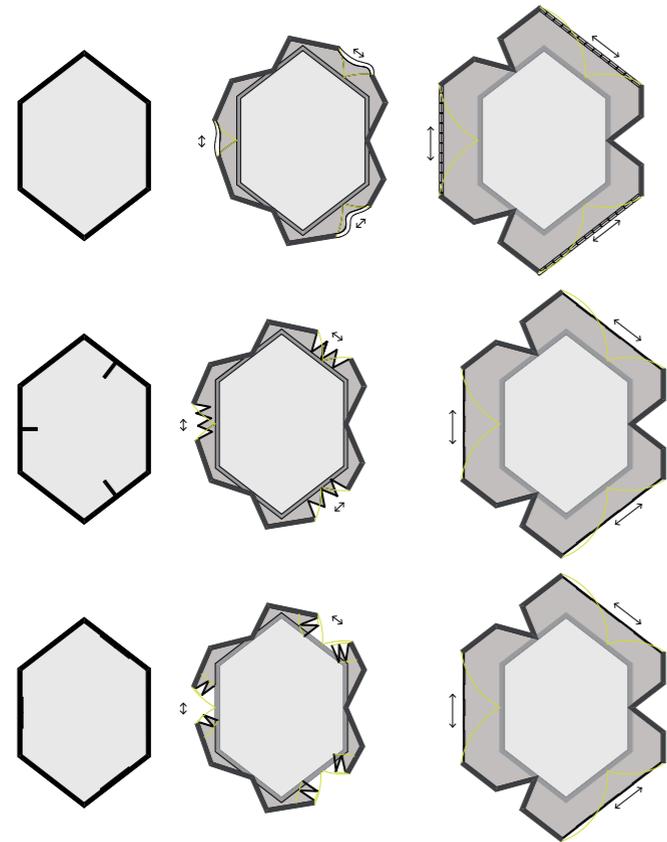


5.5 INDIREKTE INTERPRETATION - TEIL I

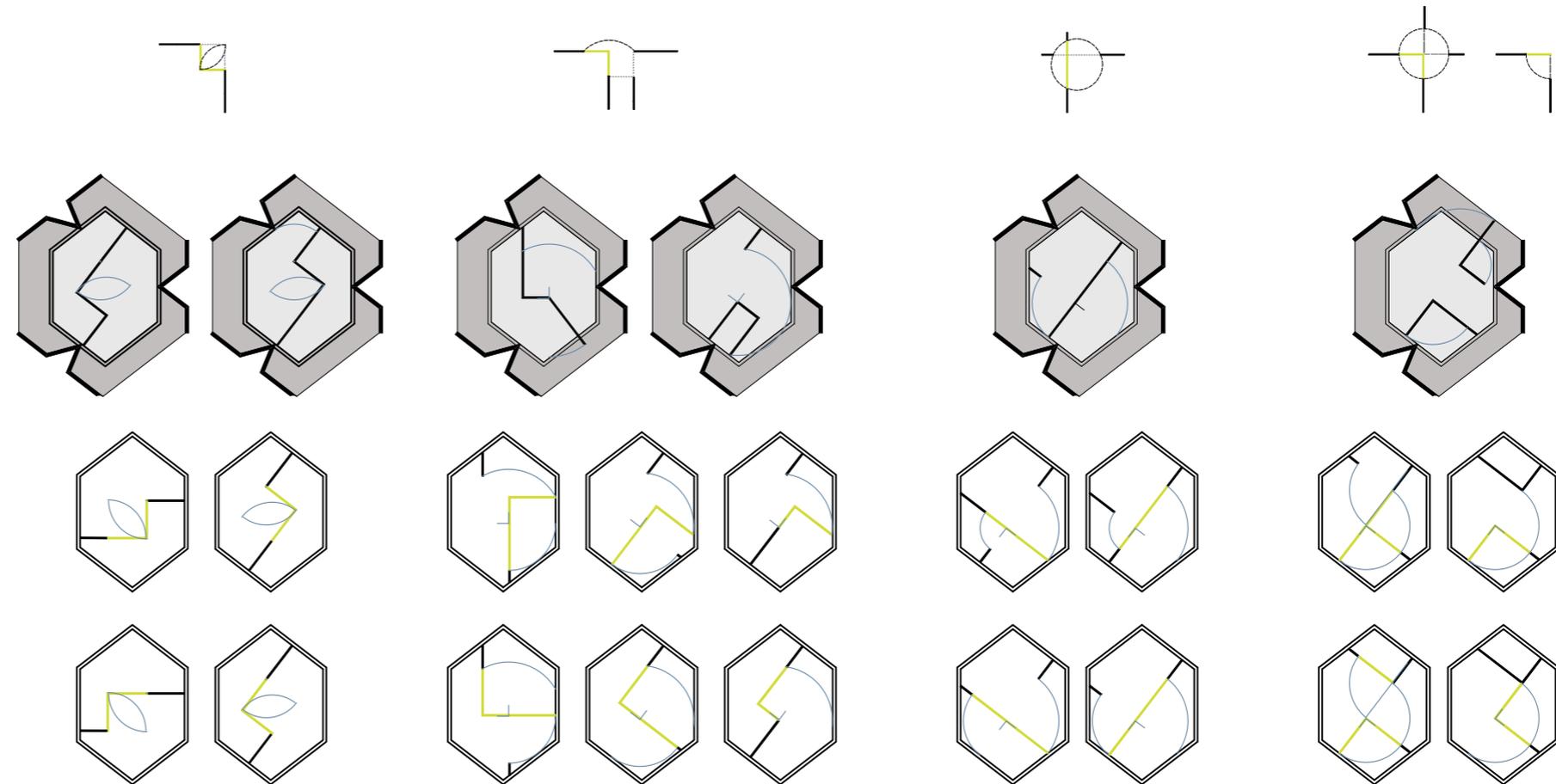
das verschieben von ganzen räumen (bild links) als direkte interpretation wäre mit einem hohen technischen aufwand verbunden, deswegen wird versucht die beiden phänomene, nämlich vergrößerung der wohnung in den freiraum und sich ändernde raumsequenzen, in ein einfacheres system zu übersetzen.

die expansion der wohnfläche kann durch entfalten der gebäudehülle bei statischem inneren geschehen. wie in der grafik ersichtlich wird, wird die fläche durch die öffnung der gebäudehaut gleichermaßen hingegenommen, wie durch das verteilen der räume auf derselben.



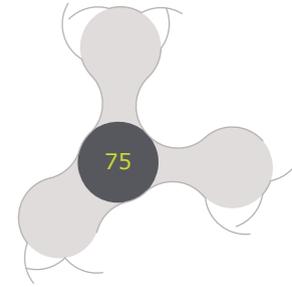


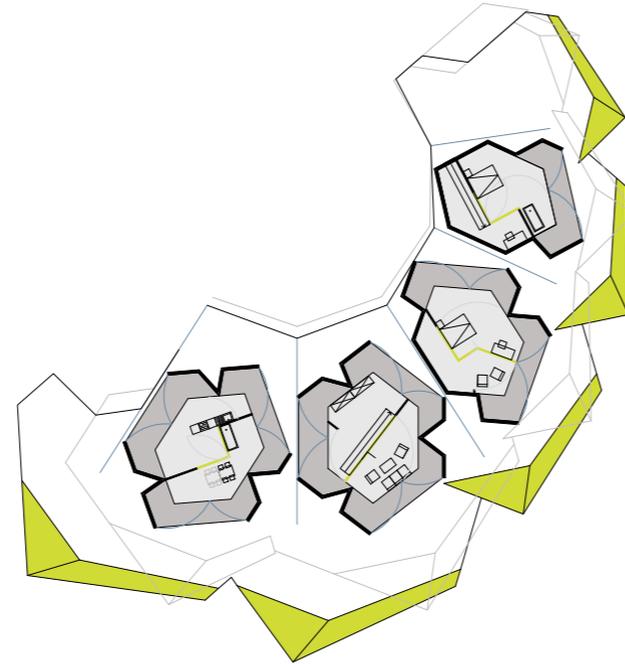
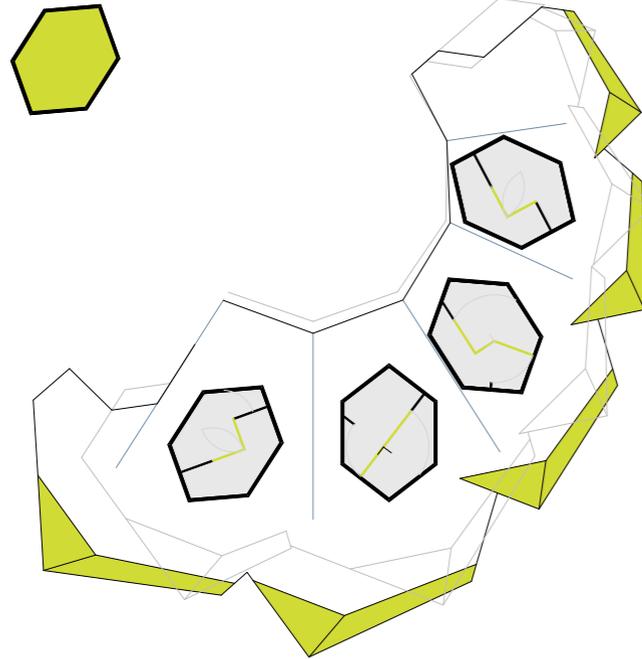
5-23 raumabschluss nach expansion durch falt- oder pneumatische wände
 5-24 veränderliche raumsequenzen durch drehmechanismus



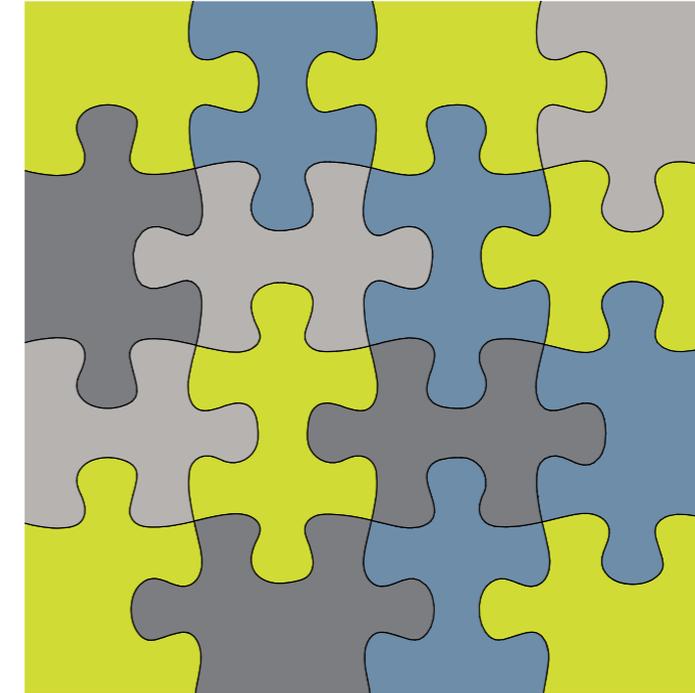
5.6 SCHIEBEPUZZLE INDIREKTE INTERPRETATION - TEIL 2

damit sich auch raumgrößen und zusammenhänge durch ein ähnliches system ändern können, werden durch drehtüren definierte räume untersucht. diese werden durch drehen einer wand (gruppe) verschmolzen oder abgetrennt. durch wechselnde kombinationen wird die volle flexibilität des schiebepuzzles erreicht.





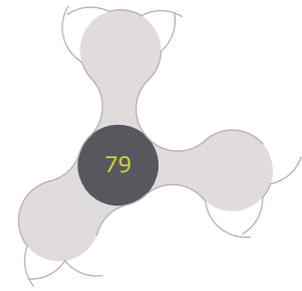
5-25 beispielhafte grundrisse geschlossen und entfaltet
 5-26 konzept wohnungspuzzle



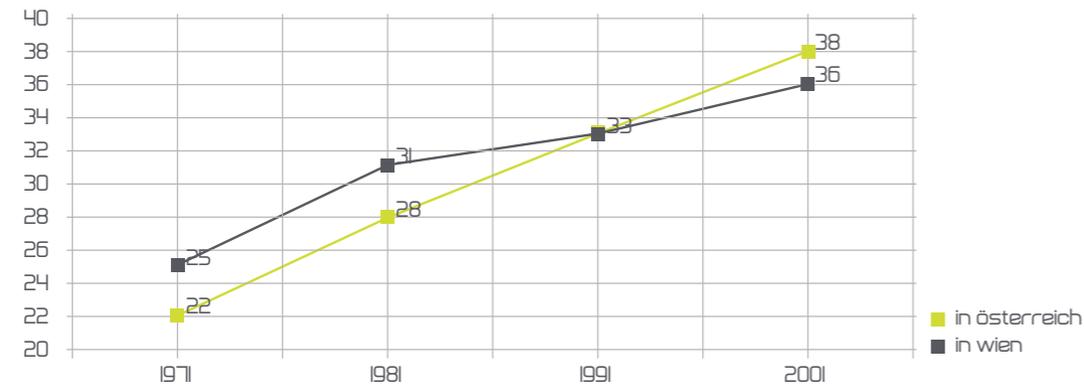
5.7 KOMBINATION DER PUZZLEELEMENTE

die durch drehwände getrennten raumgruppen können zu einer wohninheit beliebiger größe kombiniert werden. wenn jede wohnung aus mindestens 3 teilstücken kombiniert werden soll, muss zuerst die fläche definiert werden, welche pro person als minimaler platzbedarf angenommen werden kann.

- 6.1 WOHNFLÄCHE IN M2 PRO KOPF 1971 - 2001
- 6.2 WOHNBAUFÖRDERUNG NACH M2
- 6.3 WOHNBAUFÖRDERUNG NACH PERSONEN
- 6.4 GENORMTER WOHNFLÄCHENBEDARF
- 6.5 ABWEICHUNGEN VOM RICHTWERT ANHAND VON BEISPIELEN
- 6.6 3D PUZZLE - TYP 1
- 6.7 3D PUZZLE - TYP 2
- 6.8 RUNDES 2D PUZZLE
- 6.9 GRUNDLAGEN DER KONFIGURATIONEN



6.1 WOHNFLÄCHE IN M2 PRO KOPF 1971 - 2001



6.2 WOHNBAUFÖRDERUNG NACH M2 *a

wien:	min 30m ²	max 150m ²
	max 130m ² (150m ² ab 6 personenhaushalt)	
salzburg:	min 30m ²	max 150m ²
niederösterreich:	max 150m ²	
oberösterreich:	max 90m ² pro wohninheit	
kärnten:	min 30m ²	
		max 150m ²
		max 130m ²
		min 30m ²
		max 150m ²
		max 70m ²
		min 30m ²
		max 150m ² (170 ab 6 personenhaushalt)

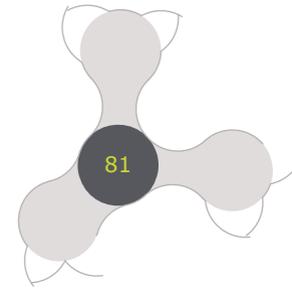
6-01 diagramm wohnfläche pro kopf
*a,*b wohnbauförderung bundesländer

6.3 WOHNBAUFÖRDERUNG N. PERSONEN *b

wien:	1 person	70m ²	steiermark:	1 person	90m ²
	2 personen	70m ²		2 personen	90m ²
	3 personen	80m ²		3 personen	90m ²
	4 personen	95m ²		4 personen	90m ²
	5 personen	105m ²		jede weitere p	+10m ²
	6 personen	115m ²	tirol:	1 person	85m ²
salzburg:	1 person	55m ²		2 personen	85m ²
	2 personen	65m ²		3 personen	95m ²
	3 personen	80m ²		4+personen	110m ²
	4 personen	90m ²	burgenland:	keine angaben	
	jede weitere p	+10m ²	vorarlberg:	1 person	80m ²
niederösterreich:	keine angaben			2 personen	100m ²
oberösterreich:	keine angaben			3 personen	120m ²
kärnten:	1 person	70m ²		4 personen	130m ²
	2 personen	70m ²		5 personen	130m ²
	3 personen	80m ²		6 personen	150m ²
	4 personen	95m ²		6+ personen	150m ²
	5 personen	105m ²			
	6 personen	115m ²			
	6+ personen	125m ²			

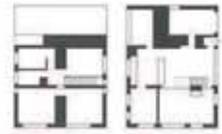
6.4 GENORMTER WOHNFLÄCHENBEDARF

wie in grafik 6-01 ersichtlich hat jeder österreichischer durchschnittlich 38m² wohnfläche pro person zur verfügung, tendenz steigend.
die wohnbauförderungen der einzelnen bundesländer sind unterschiedlich. generell gilt: je mehr personen im haushalt leben, desto weniger fläche wird dem einzelnen zugesprochen. am meisten fläche wird folglich dem einpersonenhaushalt zugeschrieben. im durchschnitt stehen den förderungsprogrammen zufolge jeder person in einem zweipersonenhaushalt ~ 38m² zu.



einfamilienhaus

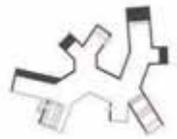
- (1) sugden haus, 1956, smithson
fläche pro bewohner: 31,5m²



- (2) moebius haus, 1988, van berkel u bos
fläche pro bewohner: 13,15m²

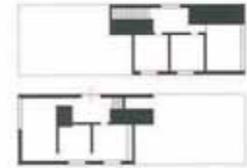


- (3) haus o, 2007, fujimoto
fläche pro bewohner: 64,5m²

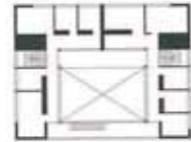


doppelhaus

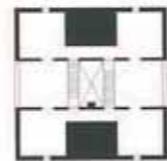
- (4) bruderholz, 1996, guggler
fläche pro bewohner: 39m²



- (5) vill, 2001, noldin u noldin
fläche pro bewohner: 32m²

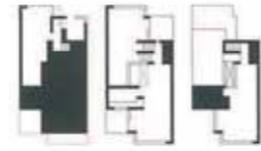


- (6) patchwork haus, 2005, pfeiffer roser kuhn
fläche pro bewohner: 29,5m²



reihenhaus

- (7) diagoon häuser, 1976, hertyberger
fläche pro bewohner: 36m²



- (8) borneo, 2000, map
fläche pro bewohner: 40m²

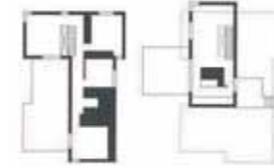


- (9) quinta monroy, 2004, elemental
fläche pro bewohner: 15m²

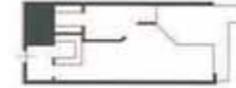


terrassenhaus

- (10) habitat 67, 1967, safdie
fläche pro bewohner: 41m²



- (11) schlangenbaderstr, 1982, heinrichs
fläche pro bewohner: 44m²

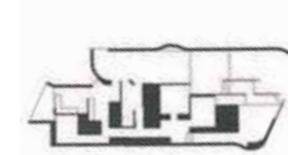


- (12) the mountain, 2008, big
fläche pro bewohner: 67m²

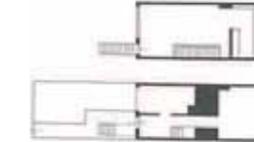


blockrand

- (13) girasol, 1966, coderch/valls
fläche pro bewohner: 30,5m²



- (14) friedrichstrasse, 1989, oma
fläche pro bewohner: 24m²



- (15) osterbrogade, 2006, c.f. moller
fläche pro bewohner: 31,5m²

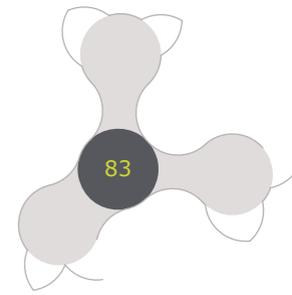


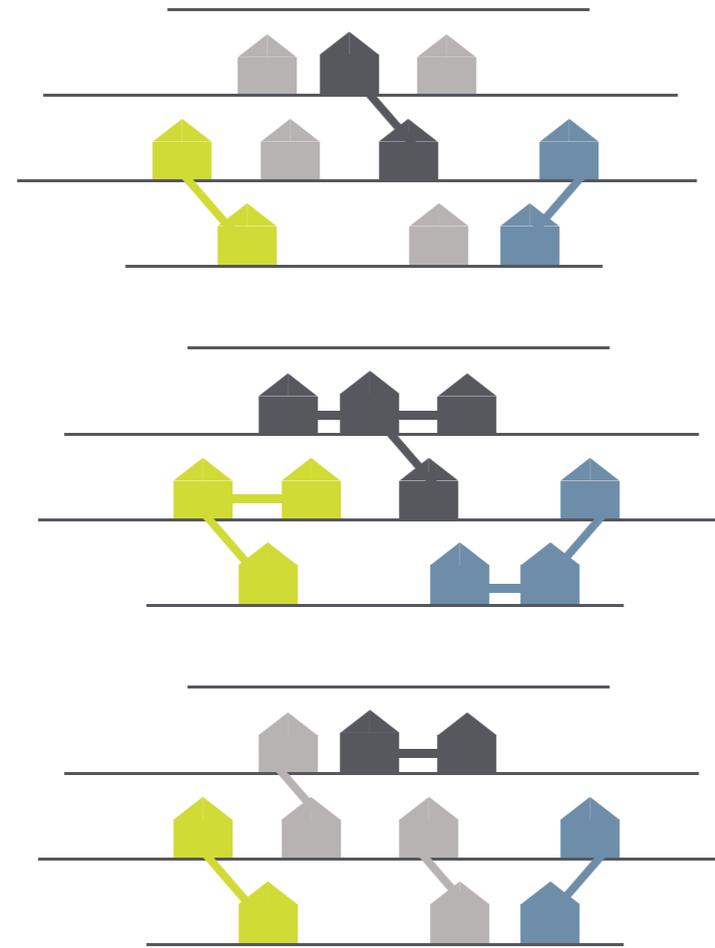
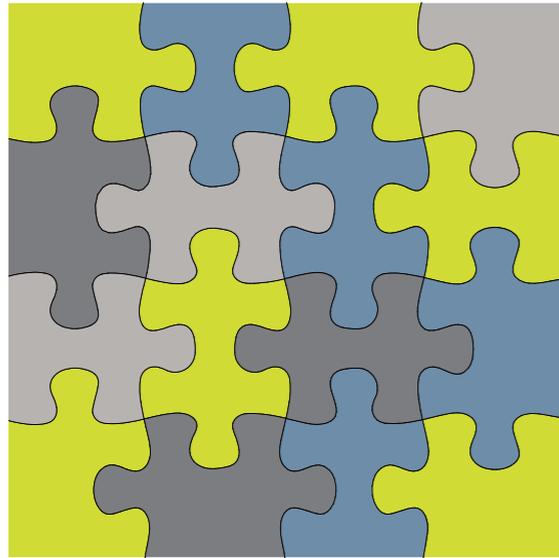
- 6-02 sugden
- 6-03 bruderholz
- 6-04 diagoon
- 6-05 moebius haus
- 6-06 vill
- 6-07 borneo
- 6-08 haus o
- 6-09 patchwork haus
- 6-10 quinta monroy
- 6-11 habitat 67

- 6-12 girasol
- 6-13 schlangenbaderstrasse
- 6-14 friedrichstrasse
- 6-15 the mountain
- 6-16 osterbrogade

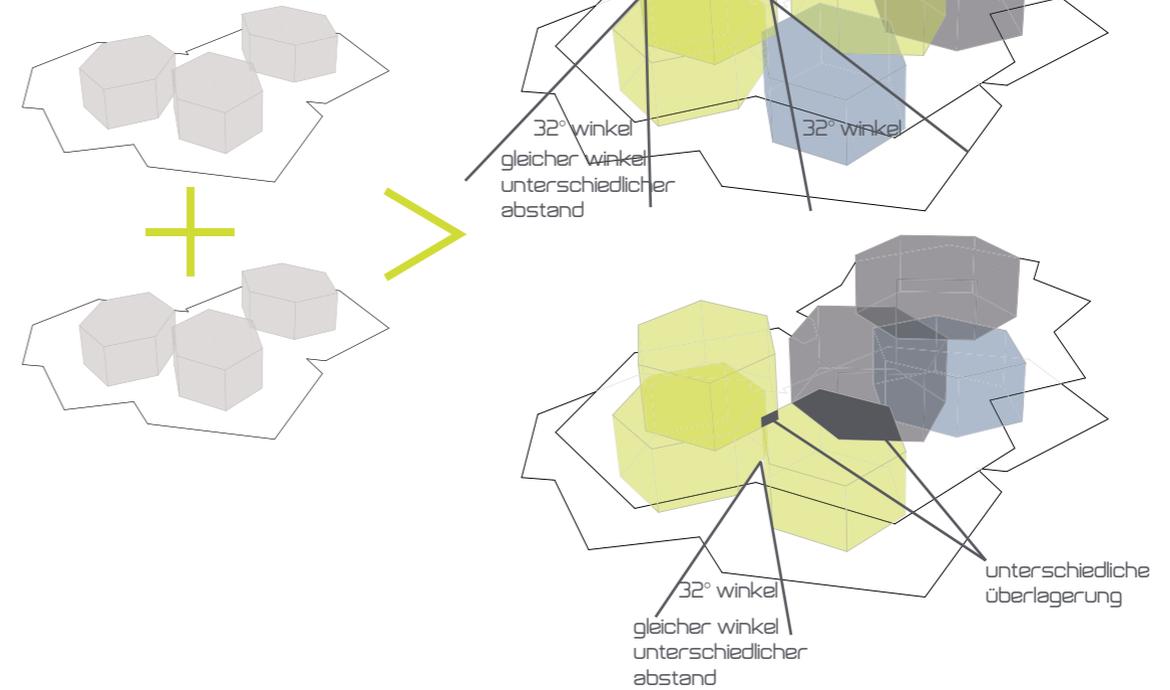
6.5 ABWEICHUNGEN VOM RICHTWERT ANHAND VON BEISPIELEN

die oben angeführten beispiele weisen im durchschnitt folgende grössenverhältnisse auf:
efh: 78m²/person doppelhaus: 33,5m²/person reihenhaus: 30,3m²/person
terrassenhaus: 50,7m²/person blockrand: 28,7m²/person
die abweichung zum zuvor genannten normflächenbedarf zeigt auf, dass der persönliche anspruch an nutzfläche bzw. zur verfügung stehender raumzahl stark variiert. daraus resultiert die idee eines gebäudes, in welchem jeder nutzer je nach geschmack unterschiedlich viel raum (re)kombinieren kann.



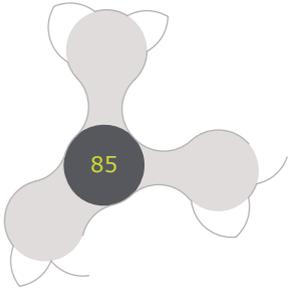


- 6-17 konzeptbild puzzle
- 6-18 interpretation tetris mit häusern/ wohnungen
- 6-19 volumen auf blättern
- 6-20 schwierigkeiten bei wechselndem zusammenschluss von einzelvolumen zu gruppen



6.6 3D PUZZLE - TYP I

damit jeder bewohner individuell seine wohnung (re)konfigurieren kann, sollen die einzelnen wohnräume beliebig miteinander verbunden werden können. damit diese idee flexibel funktionieren kann, muss ein einheitliches system von verbindungselementen gefunden werden. durch die eckige geometrie und die zueinander verdrehte lage treten jedoch unterschiedliche abstände und überschneidungen auf.



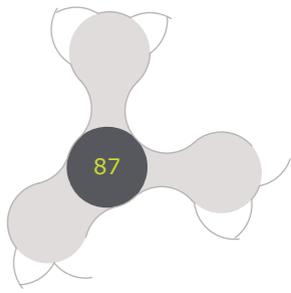


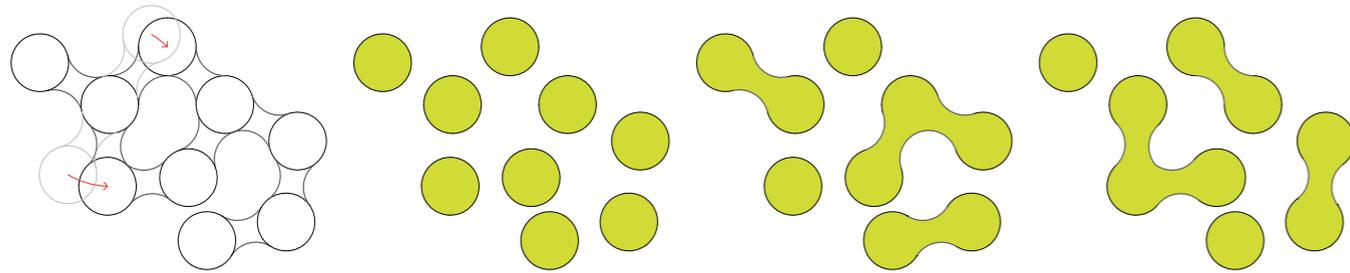
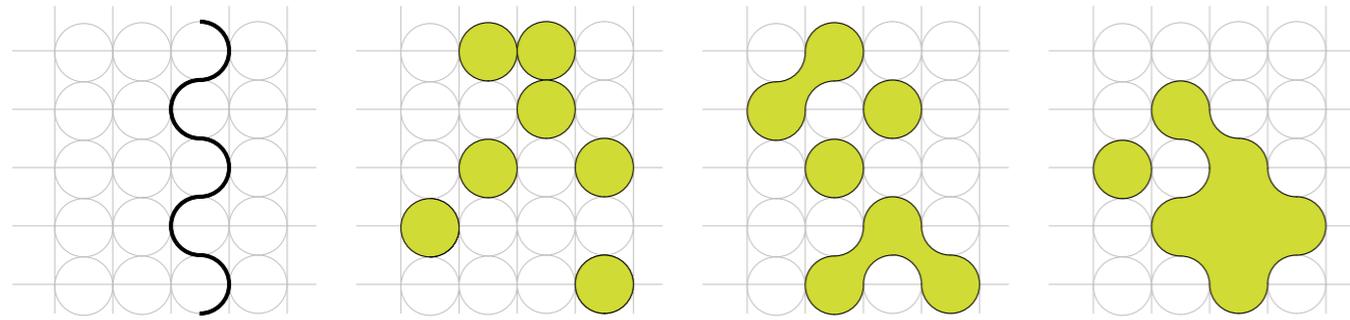
6-21 entwicklung runde form
6-22 modellfoto



6.7 3D PUZZLE - TYP 2

aus diesem grund werden die eckigen formen abgerundet. dieser fließenden formensprache folgend wird auch die grundform der volumina rund. dadurch verschwinden spitze winkel zwischen den flächenkanten und das verbinden der einheiten in horizontaler sowie vertikaler richtung wird vereinfacht.



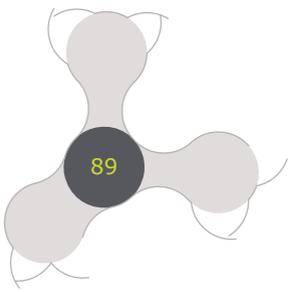


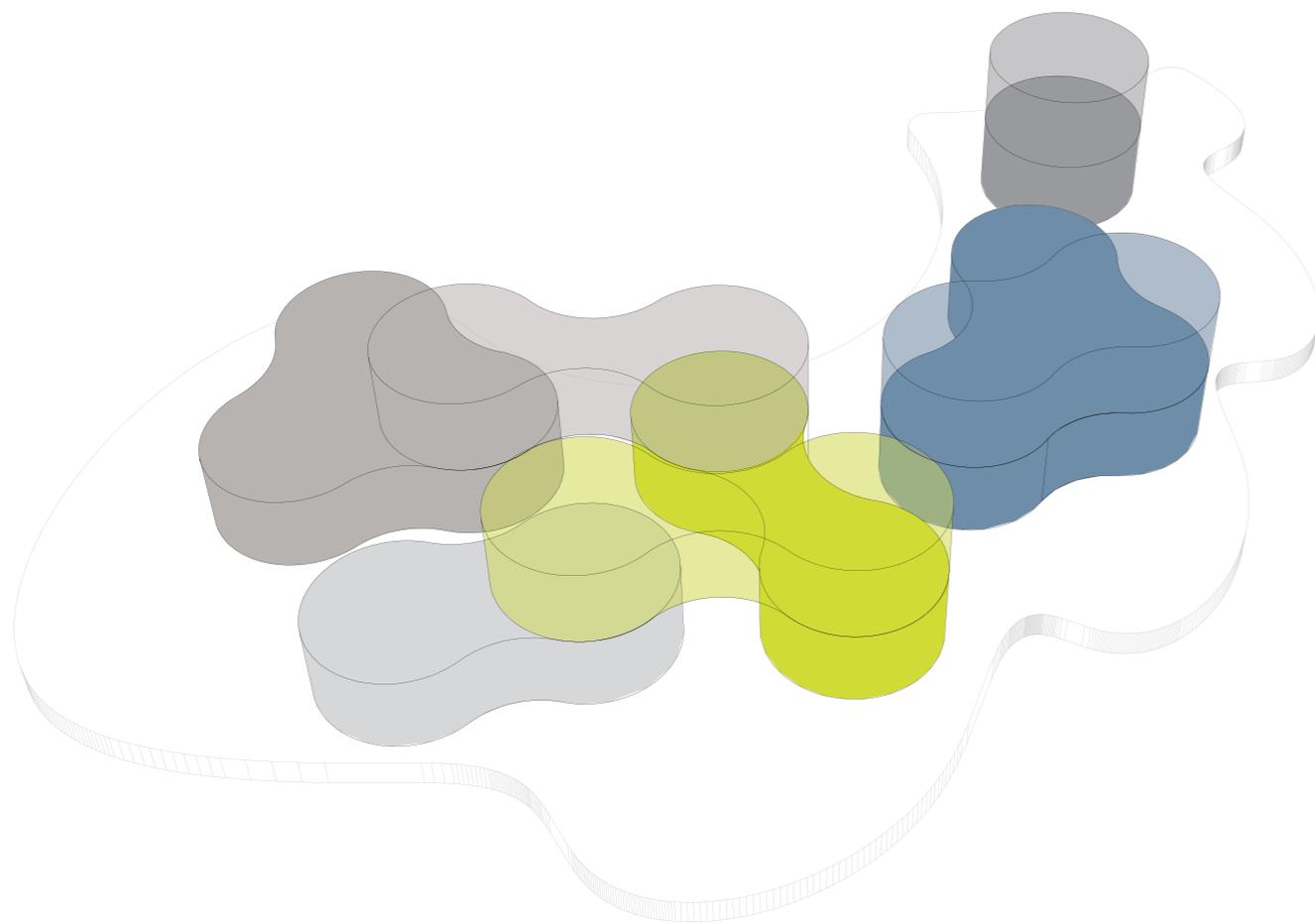
- 6-23 grundraster flächeneinteilung
- 6-24 adaption des grundrasters für entwurfsspezifische anforderung
- 6-25 inspiration rasensteine



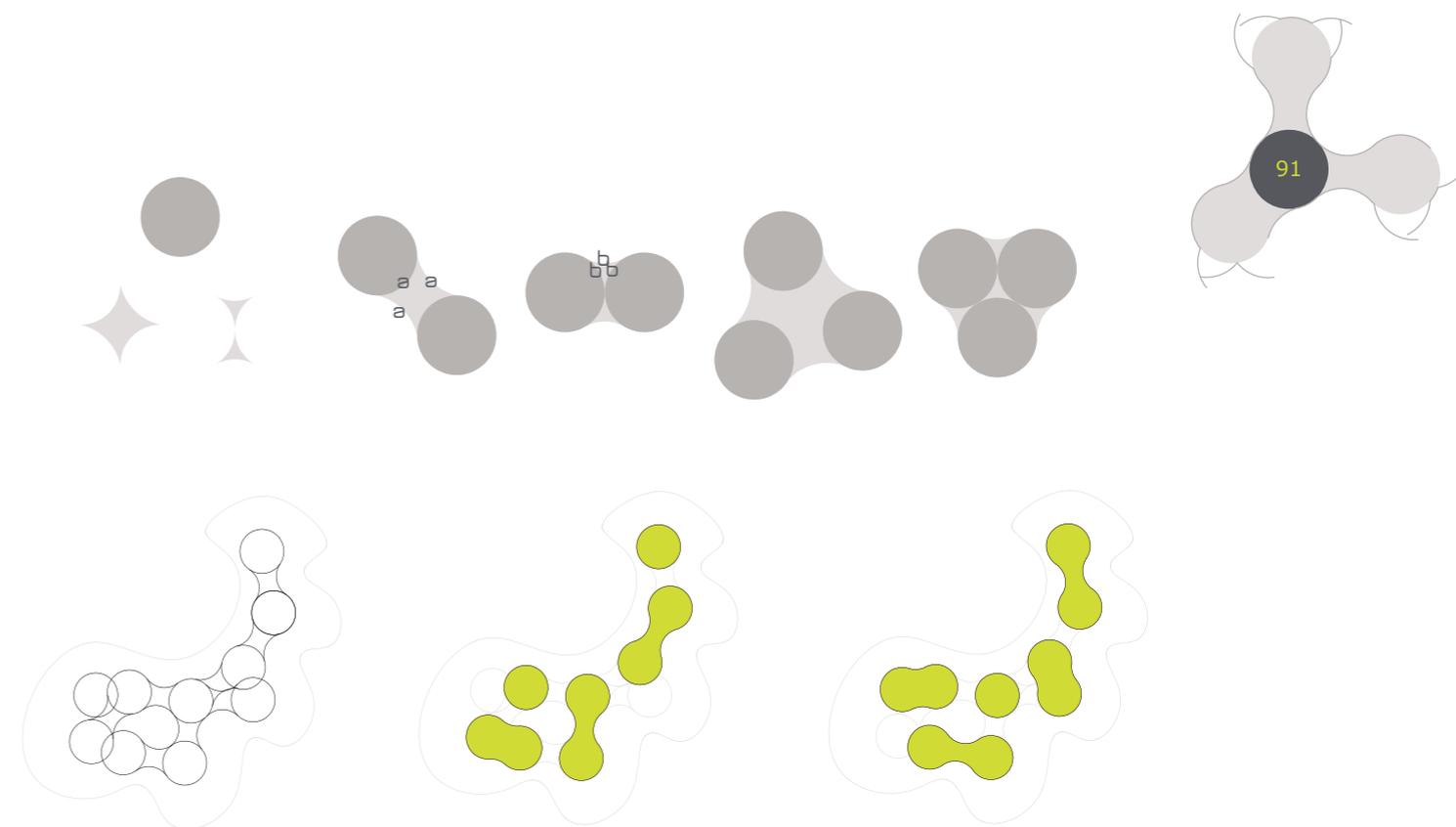
6.8 RUNDES 2D PUZZLE

die oben abgebildeten rasensteine folgen einem sehr einfachen system. trotzdem ermöglicht es eine vielzahl unterschiedlicher formen . diese kombination inspiriert zu einem ähnlichen system für die grundrissentwicklung . dafür wird die fläche mit einem quadratischen raster überzogen, in welches kreise mit einheitlichem abstand und radius platz finden. die strenge des systems ist den resultierenden grundrissformen nicht auf den ersten blick anzusehen, trotzdem wird die anzahl der unterschiedlichen einzelteile minimiert.





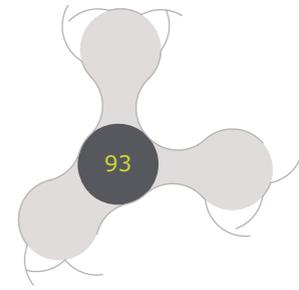
6-26 perspektive kombinationsmöglichkeiten
 6-27 grundelement und auszug möglicher kombinationen
 6-28 beispielhafte kombinationen im grundriss



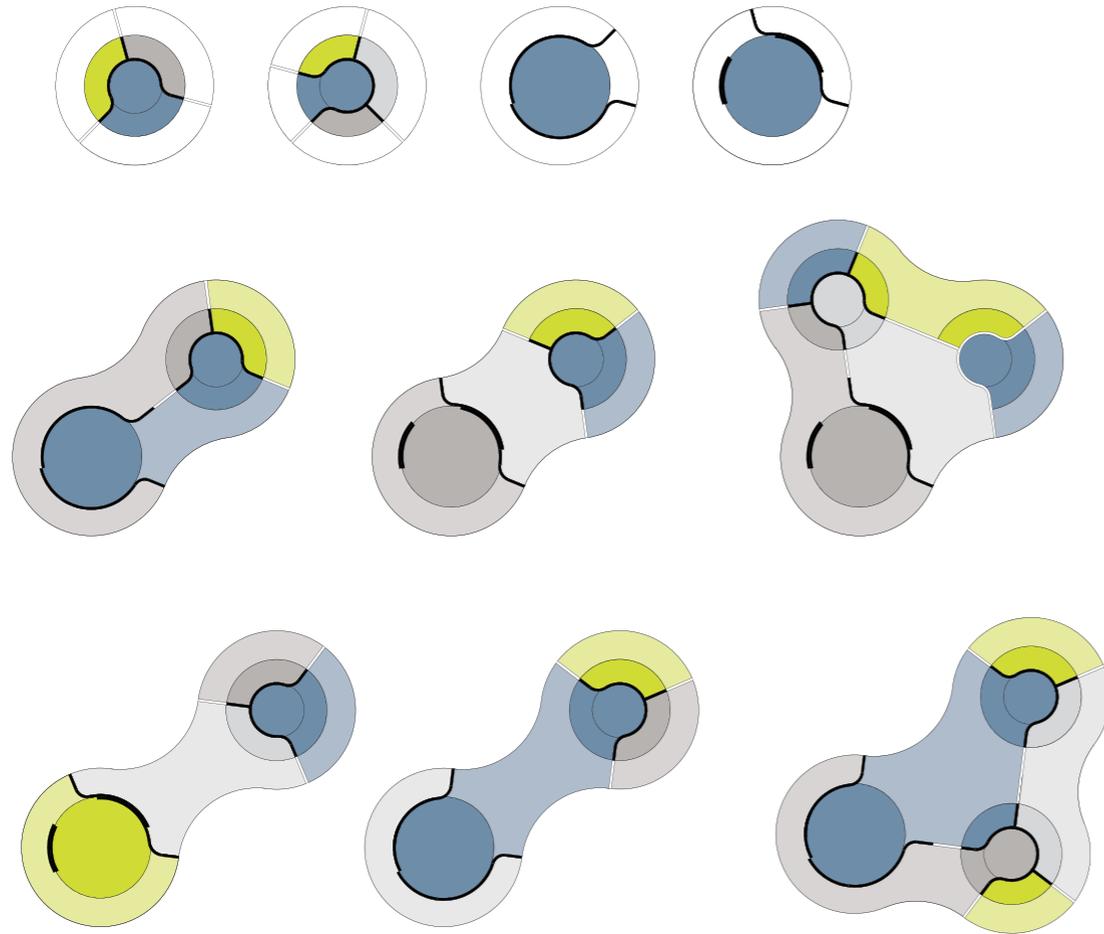
6.9 GRUNDLAGEN DER KONFIGURATIONEN

der kreis als grundelement kann mittels zweier typen von zwischenstücken unterschiedliche konfigurationen formen. dabei entspricht die kantenlänge des verbindungsstücks der länge des zu entfernenden kreissegmentes. somit kann dieses wandstück zum verbindungsstück werden und umgekehrt. diese einheitliche unterteilung reduziert die anzahl der unterschiedlichen einzelstücke noch weiter.

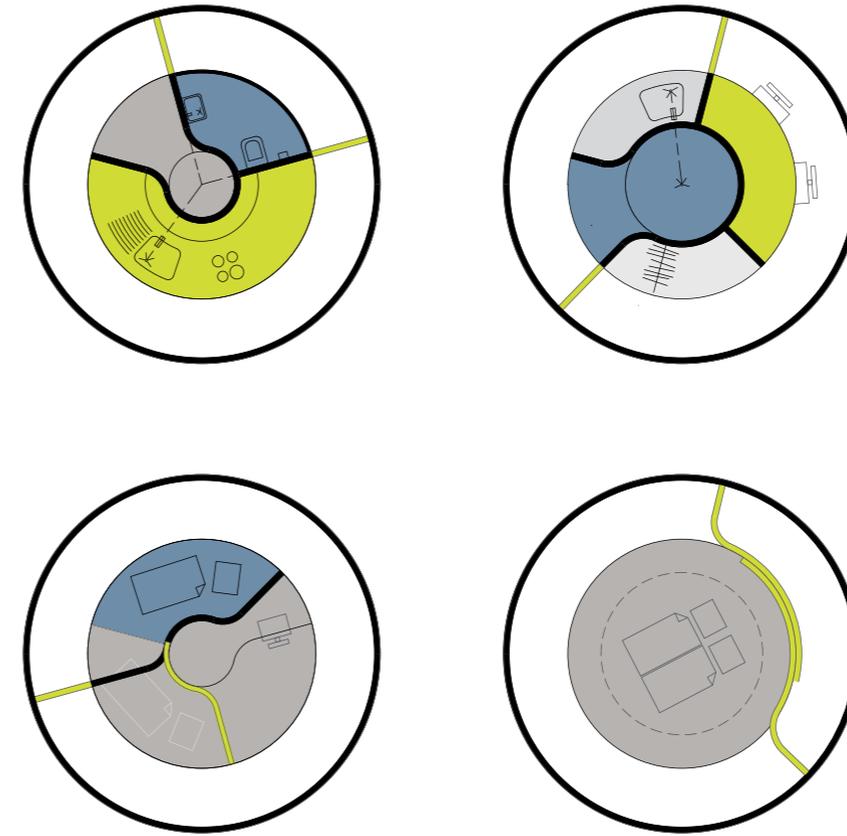
- 7.1 FLEXIBLER GRUNDRISS
- 7.2 PUZZLEELEMENTE
- 7.3 BEWEGLICHE WASSERANSCHLÜSSE
- 7.4 AUFBLÜHEN DER WOHNUNG
- 7.5 MÖGLICHKEIT A: FALTWAND
- 7.6 MÖGLICHKEIT B: DOPPELTER DREHFLÜGEL
- 7.7 FÜHRUNGSSCHIENE
- 7.8 GRUNDRISSE
- 7.9 KOTEN UND KOORDINATEN
- 7.10 KENNZAHLEN
- 7.11 FLÄCHENAUFSTELLUNG



7 DREHPUZZLE

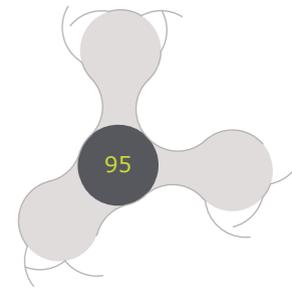


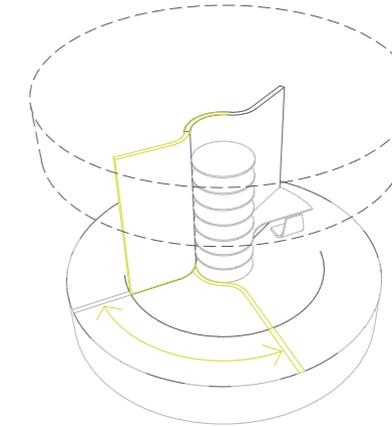
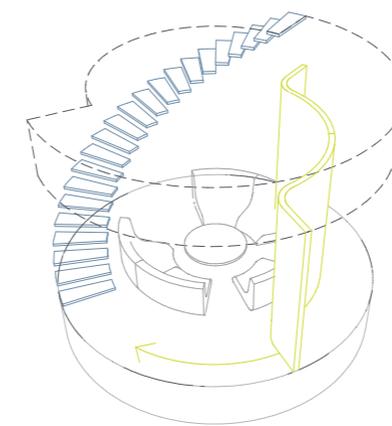
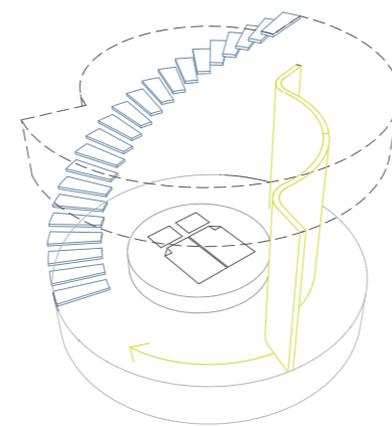
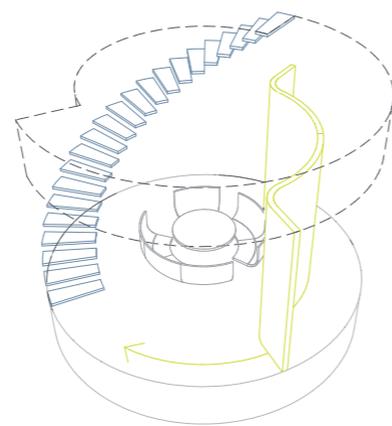
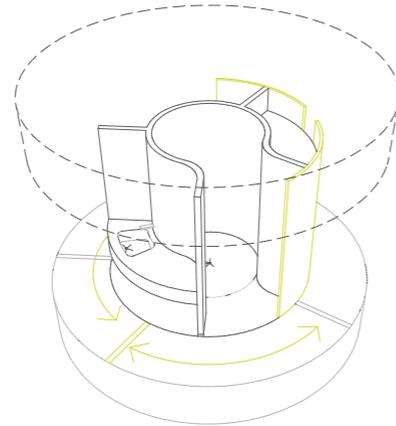
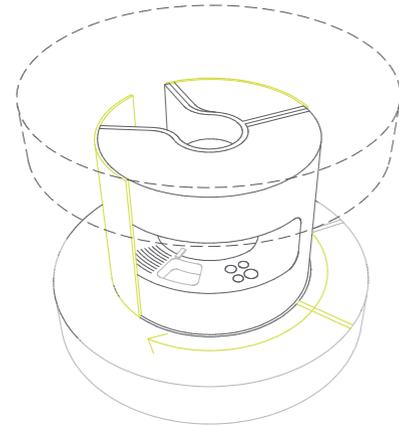
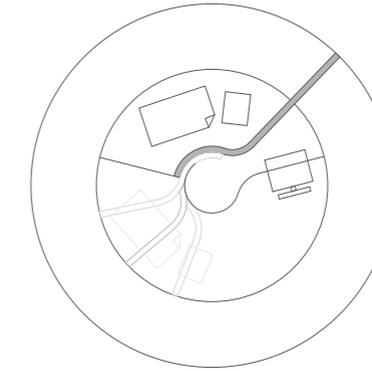
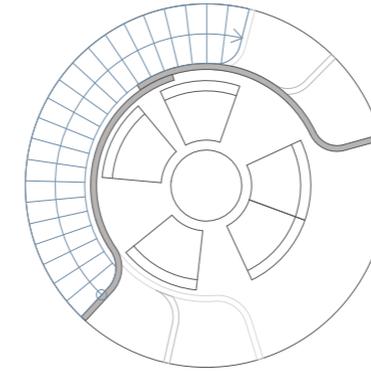
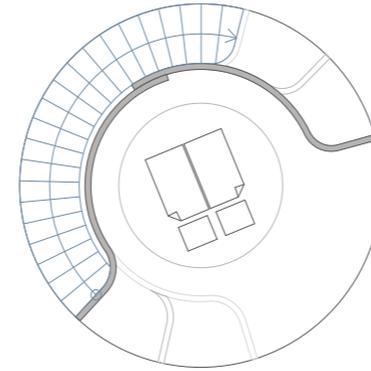
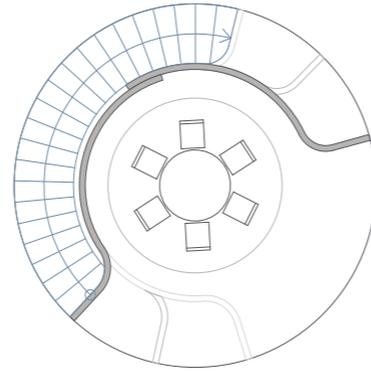
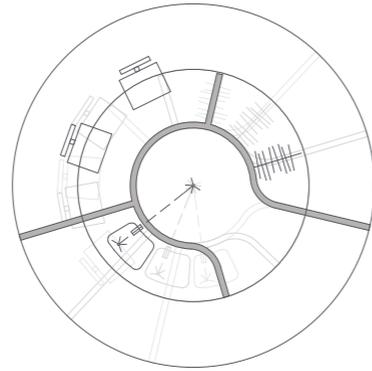
7-01 konzeptbild drehpuzzle
7-02 grundtypen mit funktionen



7.1 FLEXIBLER GRUNDRISS

inspiriert von den veränderungen der schiebepuzzleanalyse, sollen räume ihre position verändern und somit auch jeweils an andere funktionen angrenzen können. ein grosser raum wird zu zwei kleinen und umgekehrt. die veränderung der grundrissform, welche jetzt auf kreisen basiert, unterstützt die umsetzung der räumlichen veränderung mittels drehbewegungen durch seine geometrie.

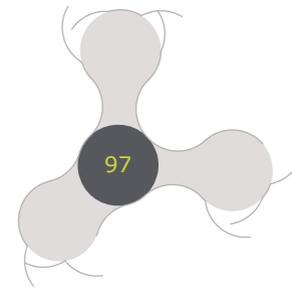


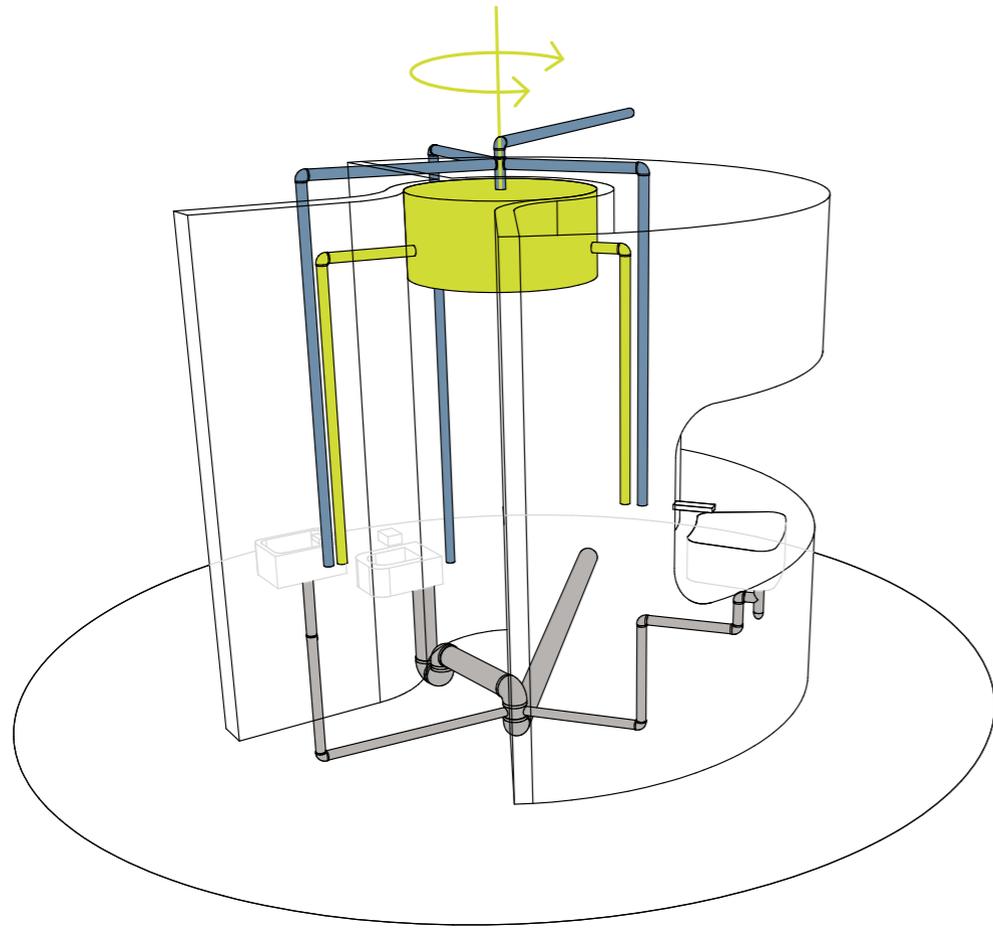


- 7-03 küche, wc, garderobe grundriss und perspektive
- 7-04 bad, arbeitsplatz, kasten grundriss und perspektive
- 7-05 essbereich grundriss und perspektive
- 7-06 schlafbereich grundriss und perspektive
- 7-07 wohnbereich grundriss und perspektive
- 7-08 kinderzimmer einfach belegt grundriss und perspektive

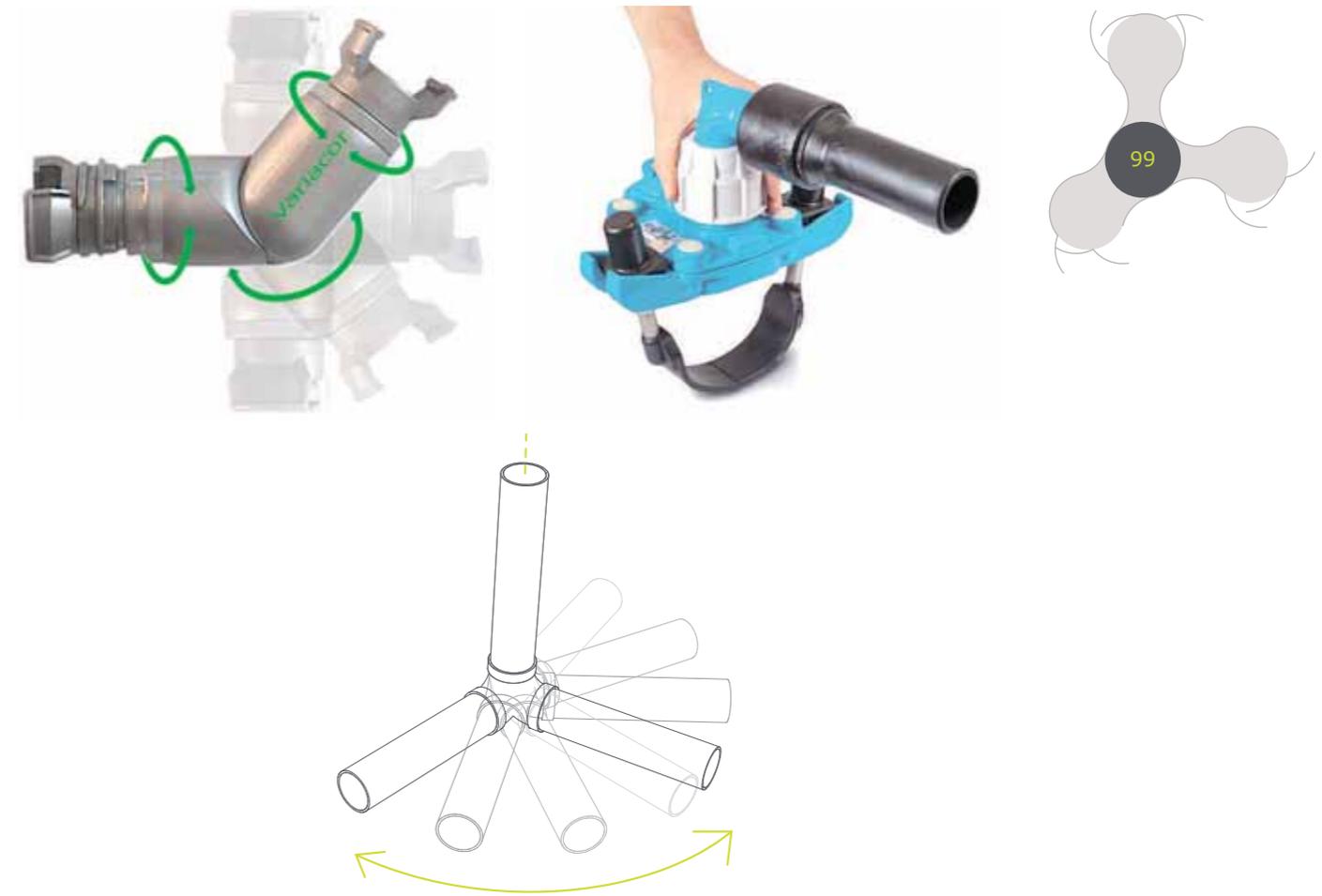
7.2 PUZZLEELEMENTE

die puzzleelemente beschränken sich auf zwei grundtypen. einerseits auf ein auf einer drehbühnenkonstruktion aufgelagertes zylindrisches möbel, welches nach bedarf verdreht wird und so raumsequenzen und -größen verändert. andererseits auf gekrümmte schiebewände, welche räume abtrennen und verbinden können. diese 2 grundtypen sind basis für alle im wohnen notwendigen räume. somit lassen sich aus diesen 6 einheiten alle folgenden grundrisse zusammen setzen.



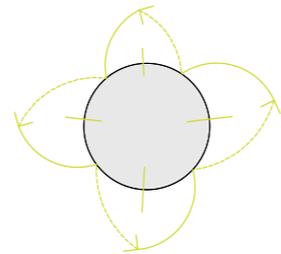
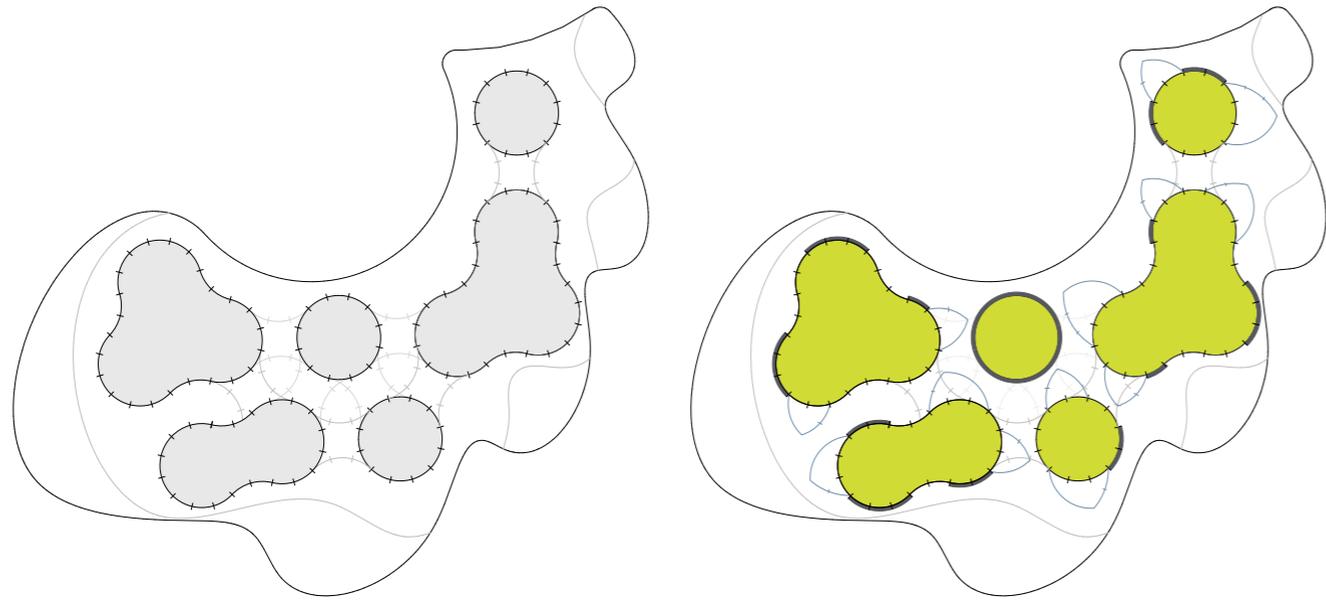


- 7-09 drehbarer wasseranschluss
- 7-10 permanent drehbares verbindungsstück
- 7-11 dreh- und fixierbares verbindungsstück

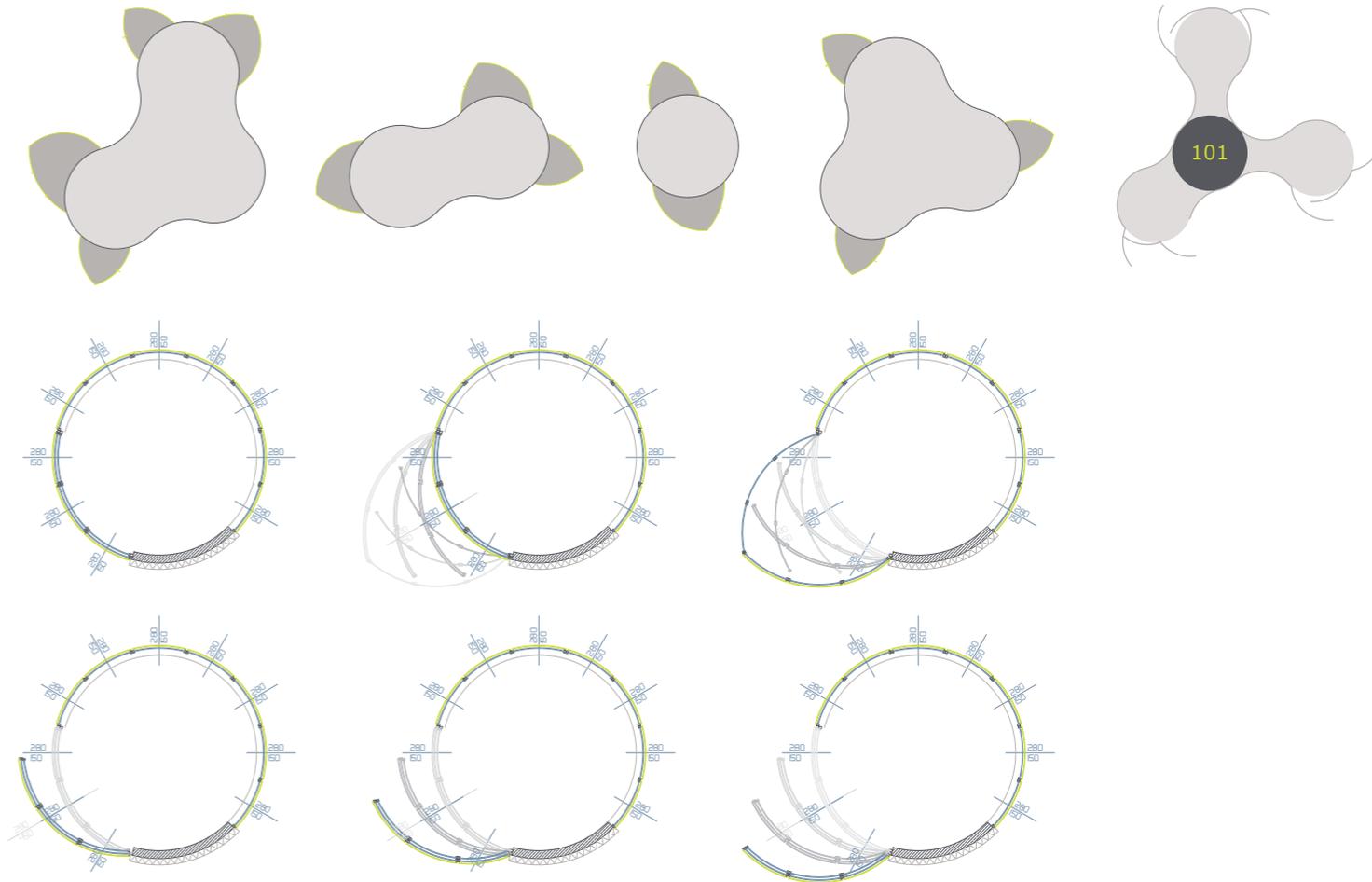


7.3 BEWEGLICHE WASSERANSCHLÜSSE

damit alle funktionen diesem system folgen können, müssen auch die nasszellen permanent drehbar ausgeführt werden. auf bestehenden systemen (siehe oben) aufbauend, wird die drehbare nasszelle mit wasser ver und dieses entsorgt. damit es zu keinen längenänderungen der leitungen kommt, müssen die rohre immer um den mittelpunkt gedreht werden. aus diesem grund wird das frische wasser über die obere decke zugeführt, das schmutzwasser wird durch die untere decke abgeleitet.

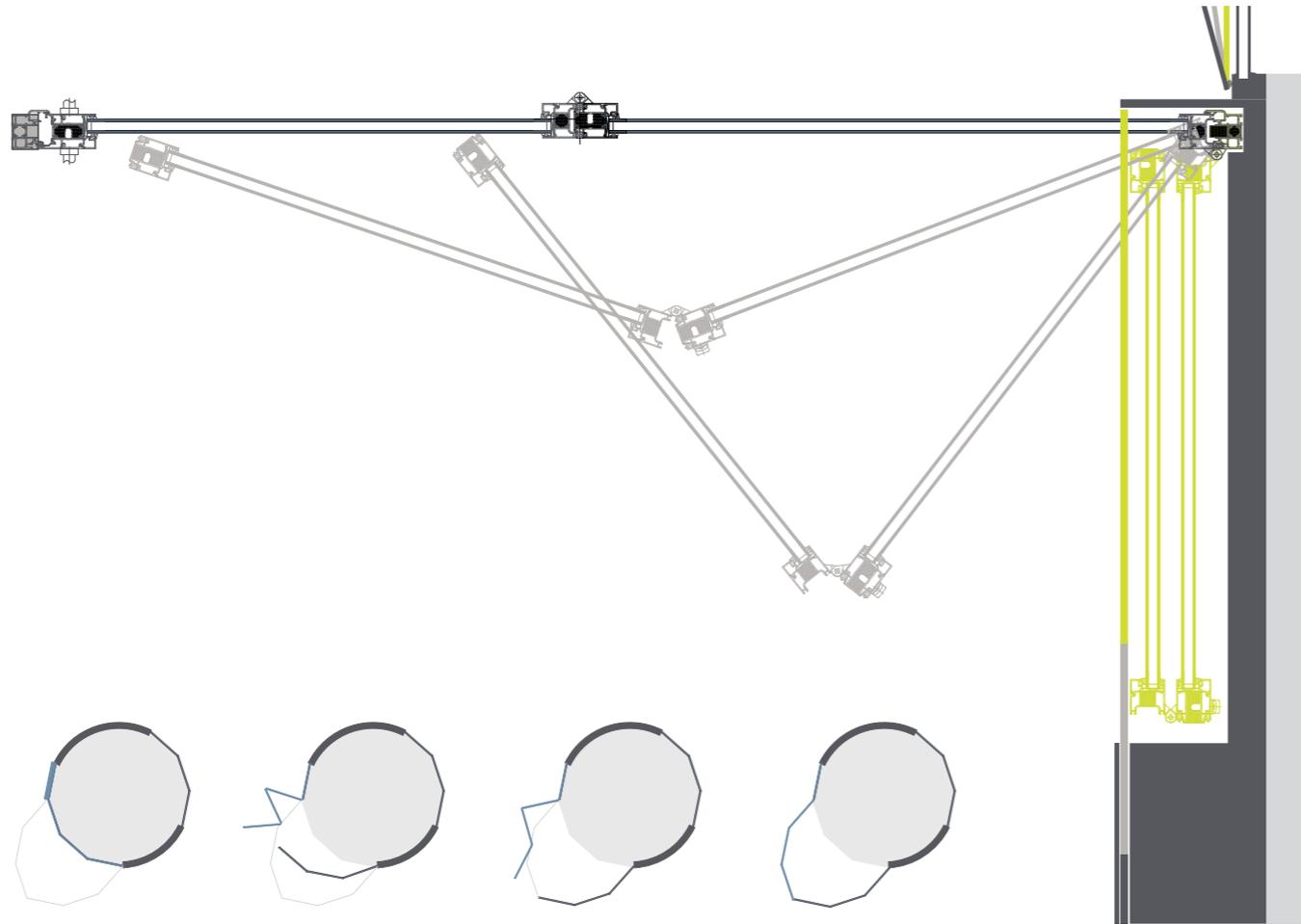


- 7-12 unterteilung der fassade
- 7-13 konzept öffnung der fassade wie drehflügeltür
- 7-14 aufgeblühte wohnheiten
- 7-15 prozess des aufblühens mit zwischenschritten

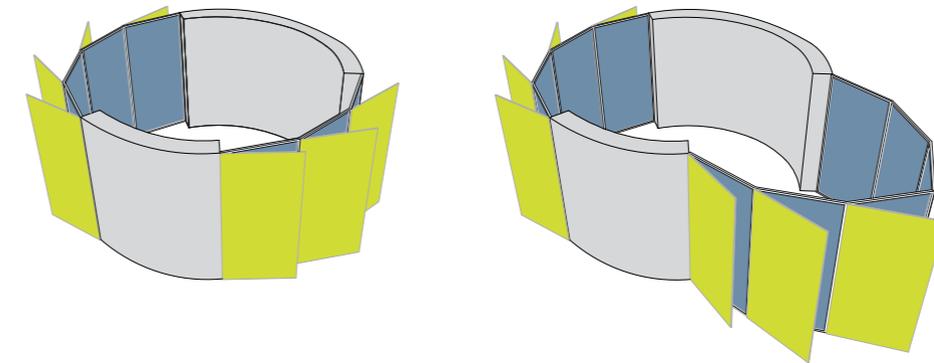
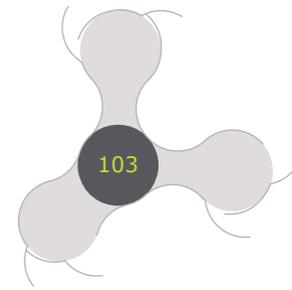
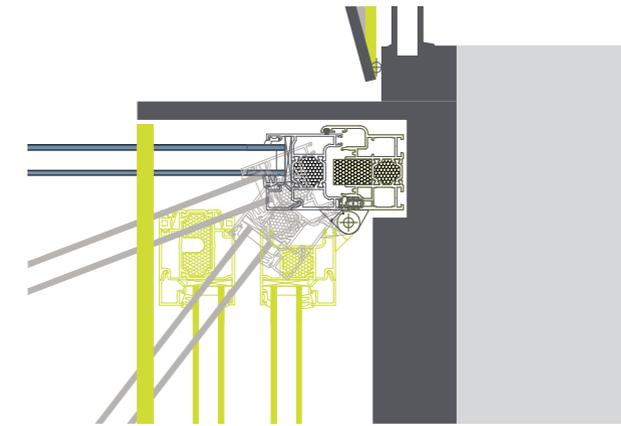


7.4 AUFBLÜHEN DER WOHNUNG

die möglichkeit der expansion basiert auf einer einheitlichen facettierung der aussenhülle, durch welche gleiche teilstücke entstehen, die man wie ein puzzle zu immer neuen raumkonfigurationen zusammensetzen kann. teile dieser aussenhülle werden wie normale drehflügeltüren geöffnet. aufgrund der runden grundrissform erinnern die so entstehenden formen an blütenblätter. dieser zusätzliche raum soll hinter der thermischen aussenhaut liegen und somit innenraum sein. in der warmen jahreszeit soll die hälfte dieser zusätzlichen haut verschwinden und so die wohnung auf die davorliegende freifläche erweitert werden.

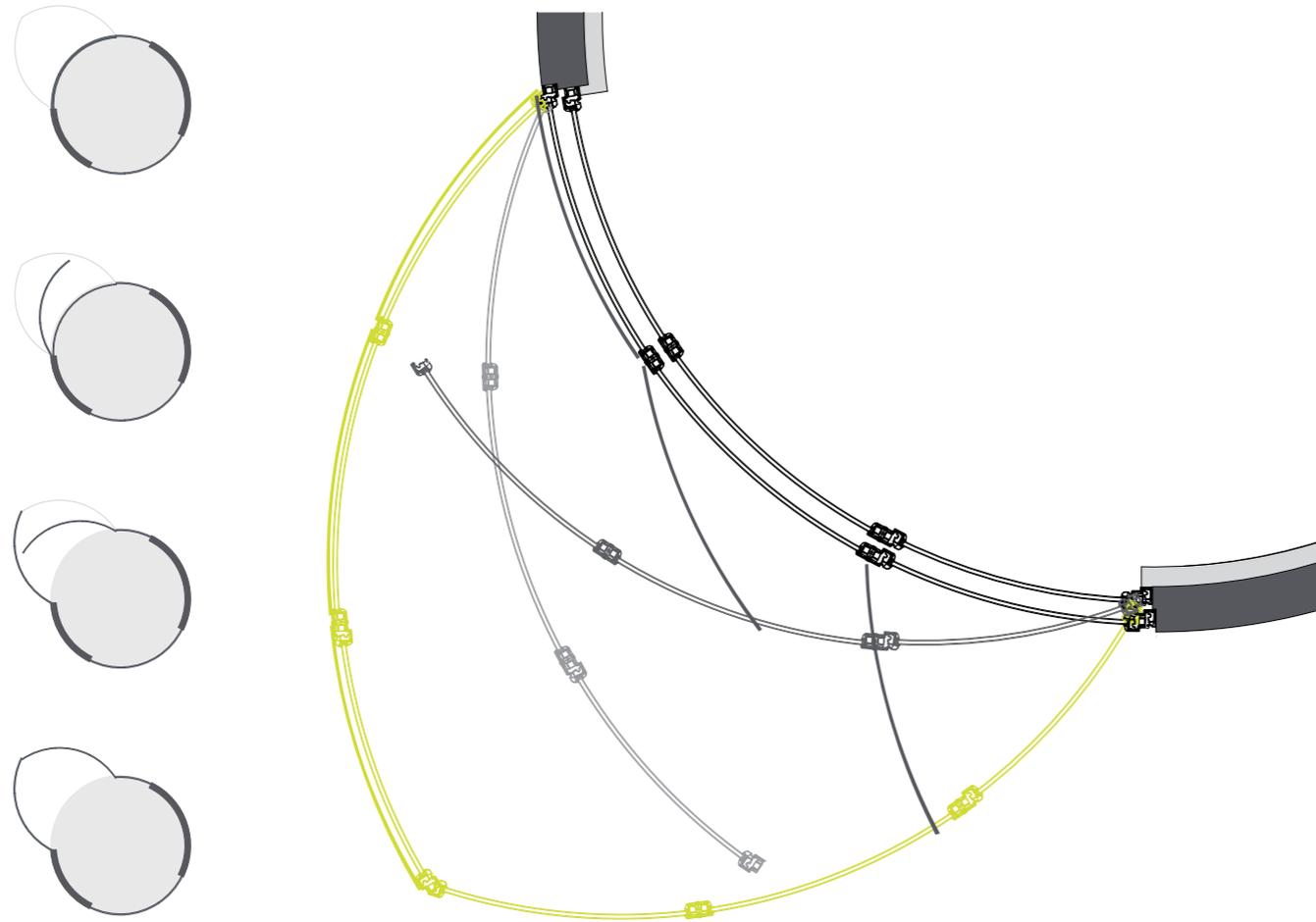


- 7-16 faltflügel im grundriss
- 7-17 öffnungsschritte typ 2
- 7-18 konzeptbild entfaltung wie palmenblatt
- 7-19 detailausschnitt öffnung durch faltung
- 7-20 geschlossener zustand perspektive
- 7-21 offener zustand perspektive

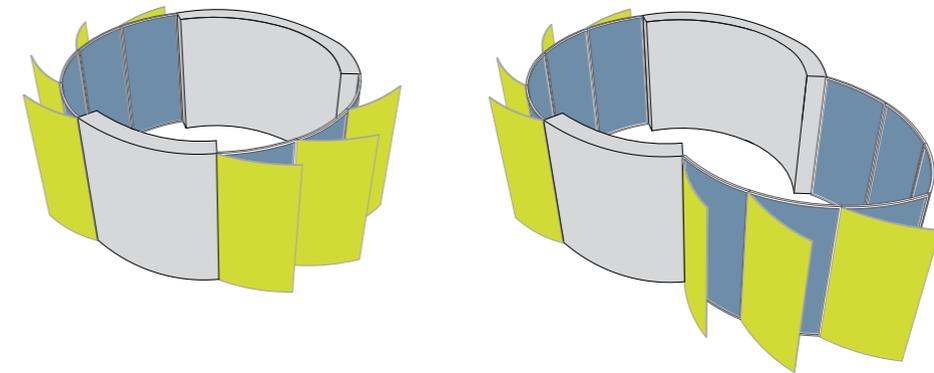
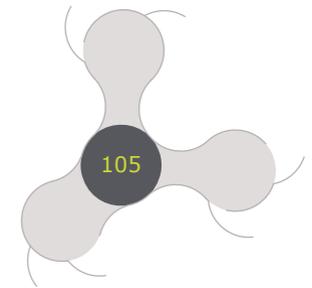
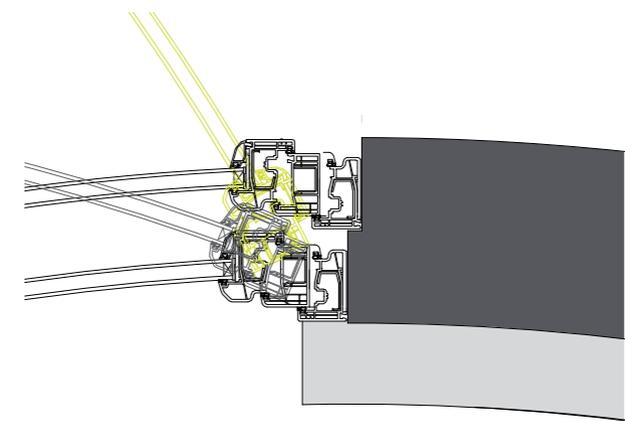


7.5 MÖGLICHKEIT A: FALTWAND

dieses aufblühen entspricht der verdoppelung der wandfläche in einem bestimmten abschnitt. die bestehende wand kann wie ein drehflügel geöffnet werden, der zweite teil, der zum raumabschluss nötig ist, kann bis zum einsatz als faltwand im opaken teil der gebäudehülle versteckt sein. in diesem fall kann die gebäudehülle nur mit planaren glasscheiben umgesetzt werden und es muss ein ansonsten nutzloser stauraum vorgesehen werden.

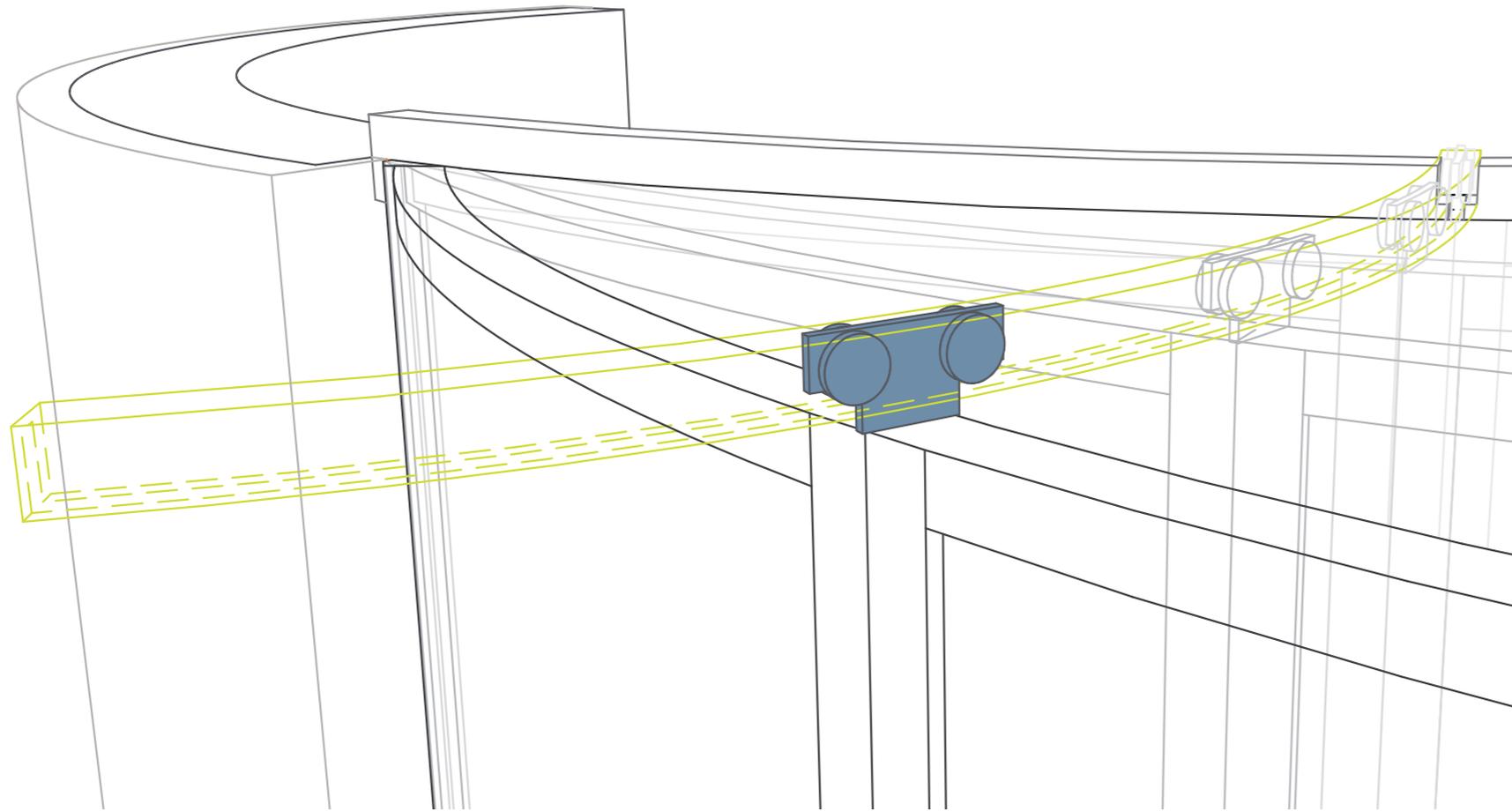


- 7-22 öffnungsschritte typ 2
- 7-23 drehflügel im grundriss
- 7-24 konzeptbild aufblühen
- 7-25 detailausschnitt öffnung der doppelten fassade
- 7-26 geschlossener zustand perspektive
- 7-27 offener zustand perspektive

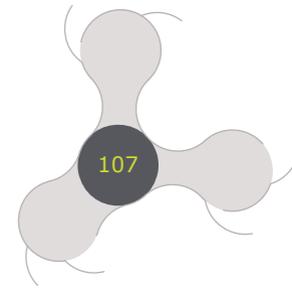
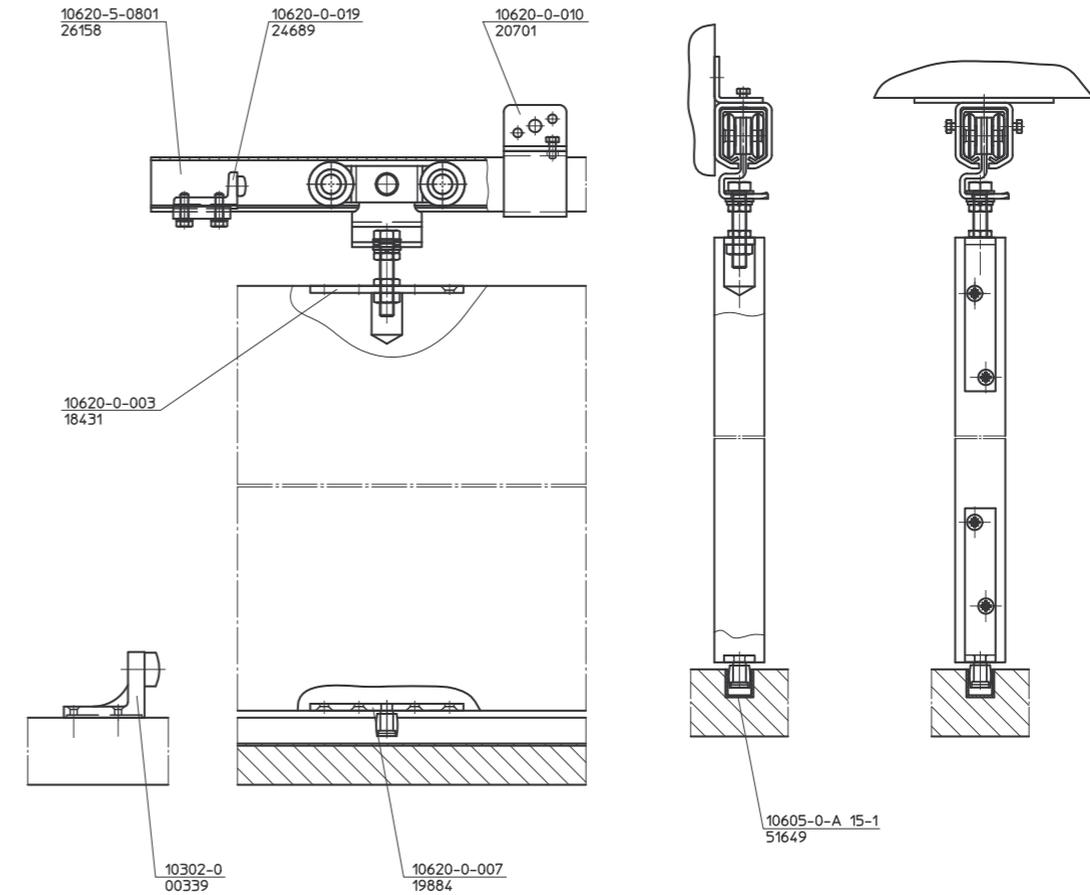


7.6 MÖGLICHKEIT B: DOPPELTER DREHFLÜGEL

die zusätzliche glaswand kann aber auch in form einer doppelten gebäudehülle ausgeführt werden. in diesem fall bringt die verglasung im geschlossenen zustand thermische vorteile und die öffnung erfolgt nach einem einheitlichen system.

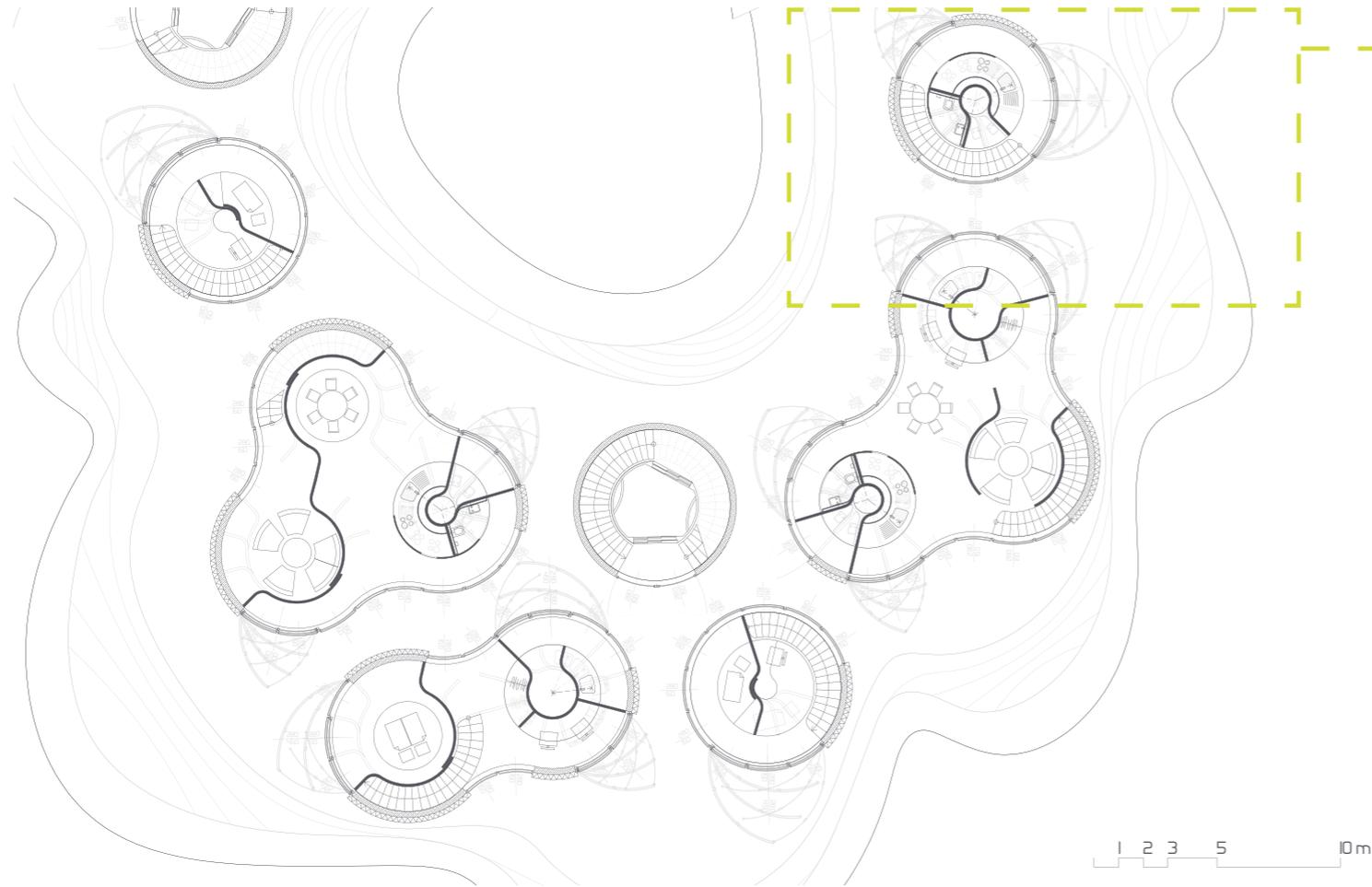


7-28 entfaltung system
 7-29 detail GEZE Apoll
 *a geze apoll

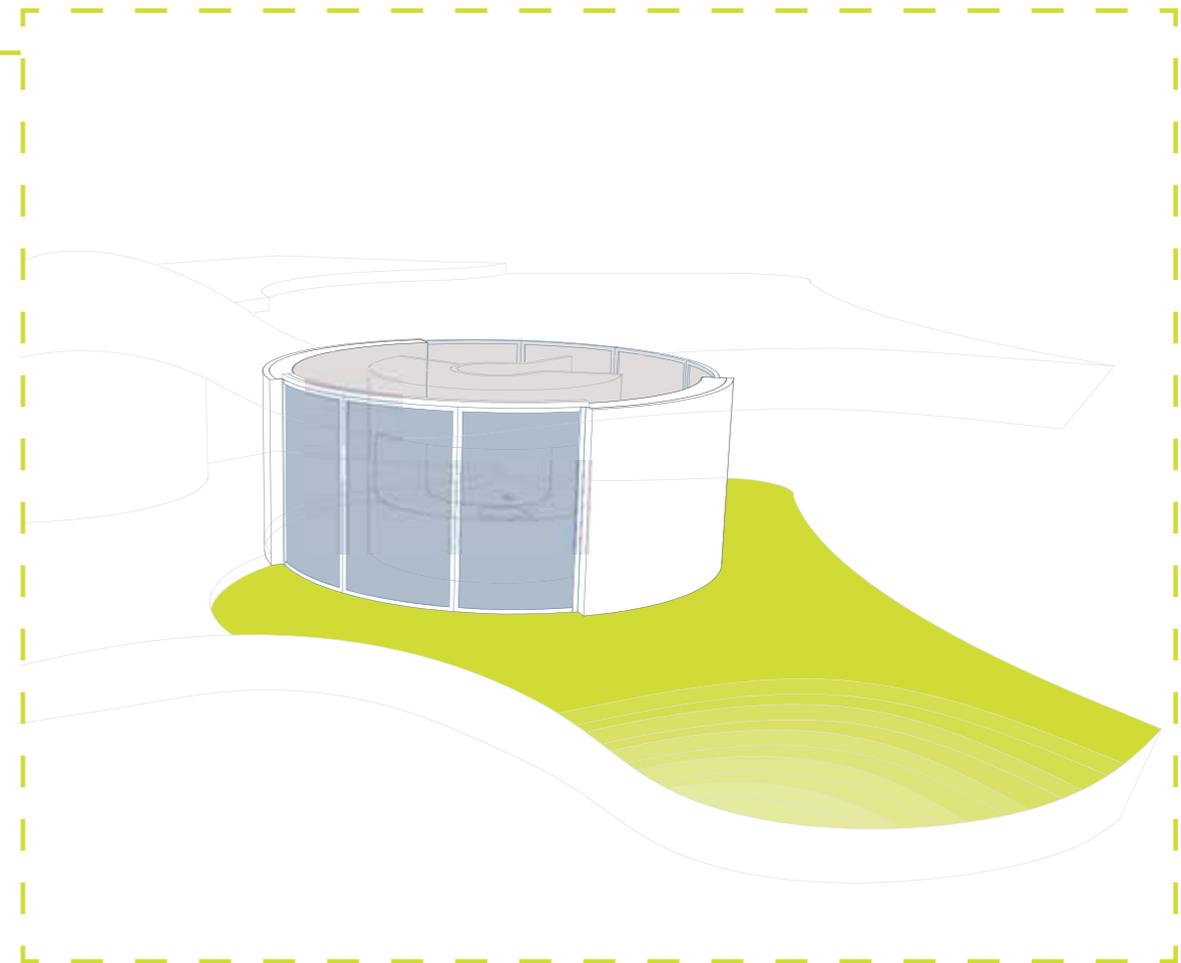


7.7 FÜHRUNGSSCHIENE

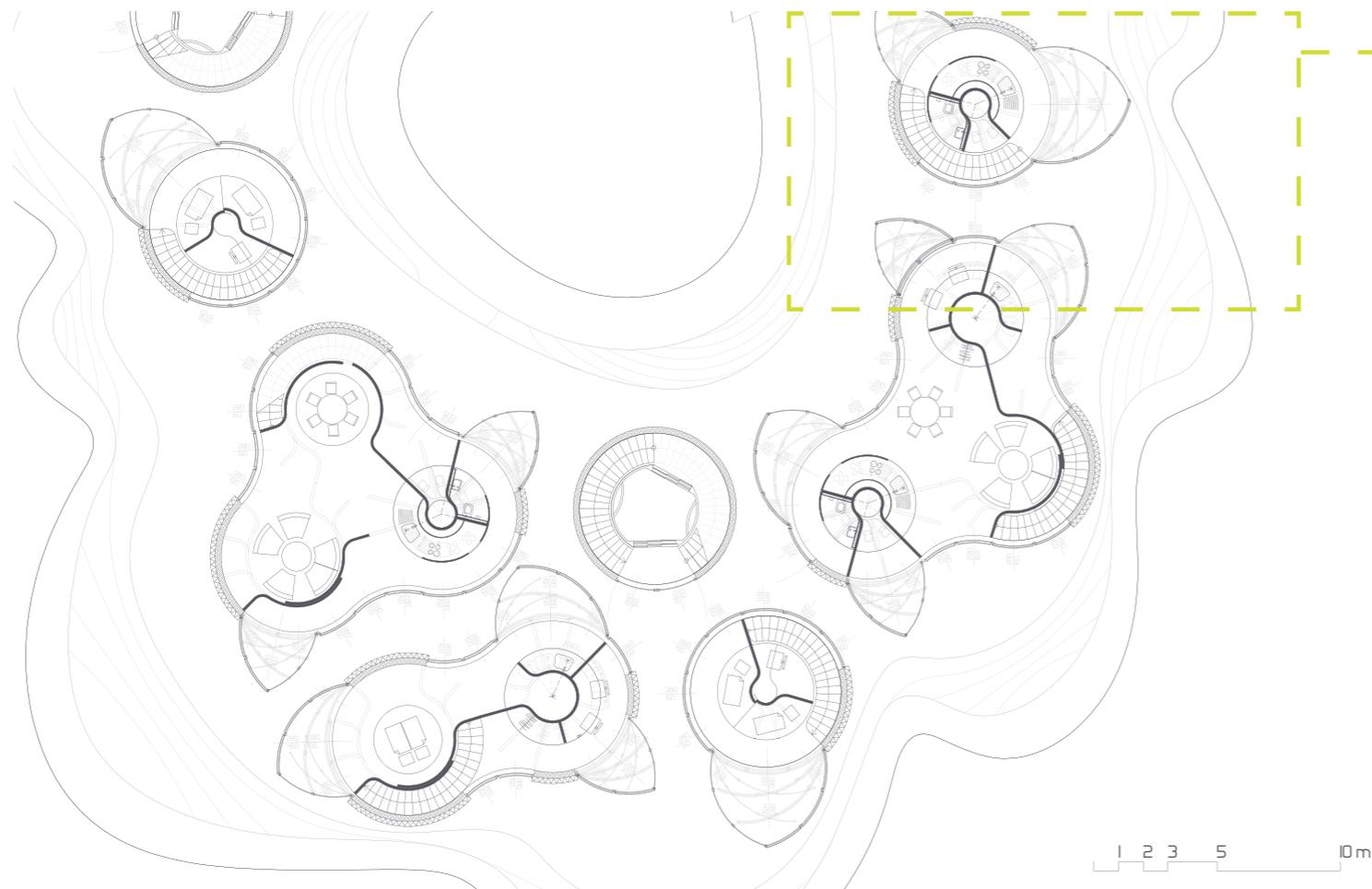
obwohl es sich um klassische drehflügel handelt wird aufgrund der größe und des daraus resultierenden gewichts eine führungsschiene nötig. damit diese nicht in den fussboden eingelassen werden muss, wo sie schnell schmutzig werden würde, wird der grossformatige flügel an der decke geführt. das gewählte system trägt lasten bis zu 600 kg^a und wurde für industrie- bzw. schwerlastschiebetüren entwickelt.



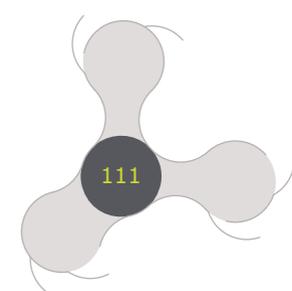
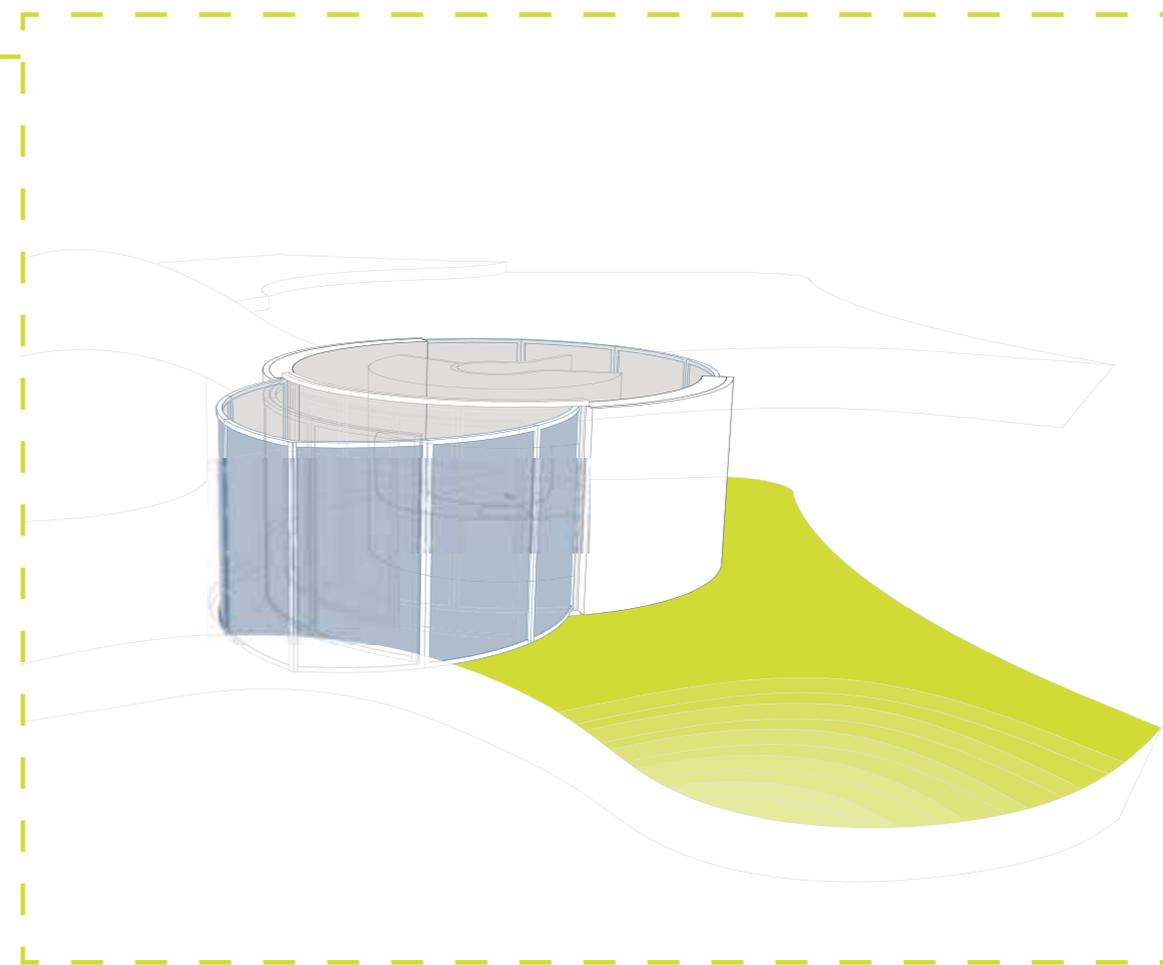
7-30 grundriss geschlossen
 7-31 wohnheit mit geschlossener aussenhülle

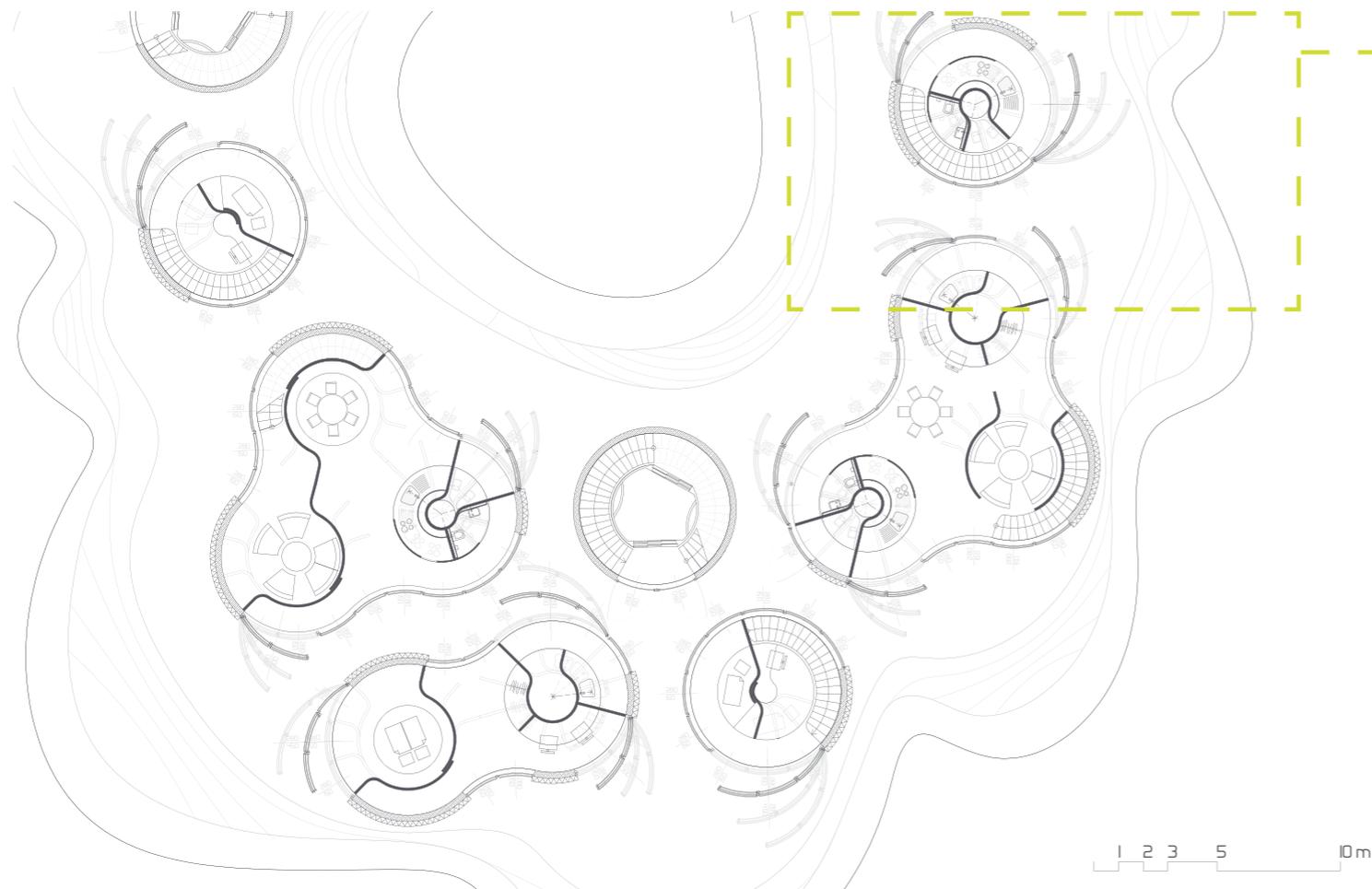


7.8 GRUNDRISSE
 der grundriss funktioniert wie ein drehpuzzle. aus drei grundtypen wird die wohnung zusammengesetzt - durch drehen verändern sich raumzusammenhänge und raumgrößen. durch öffnen der fassade wächst der raum bzw. öffnet sich um fließend in den aussenraum überzugehen.

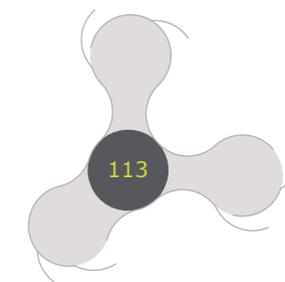
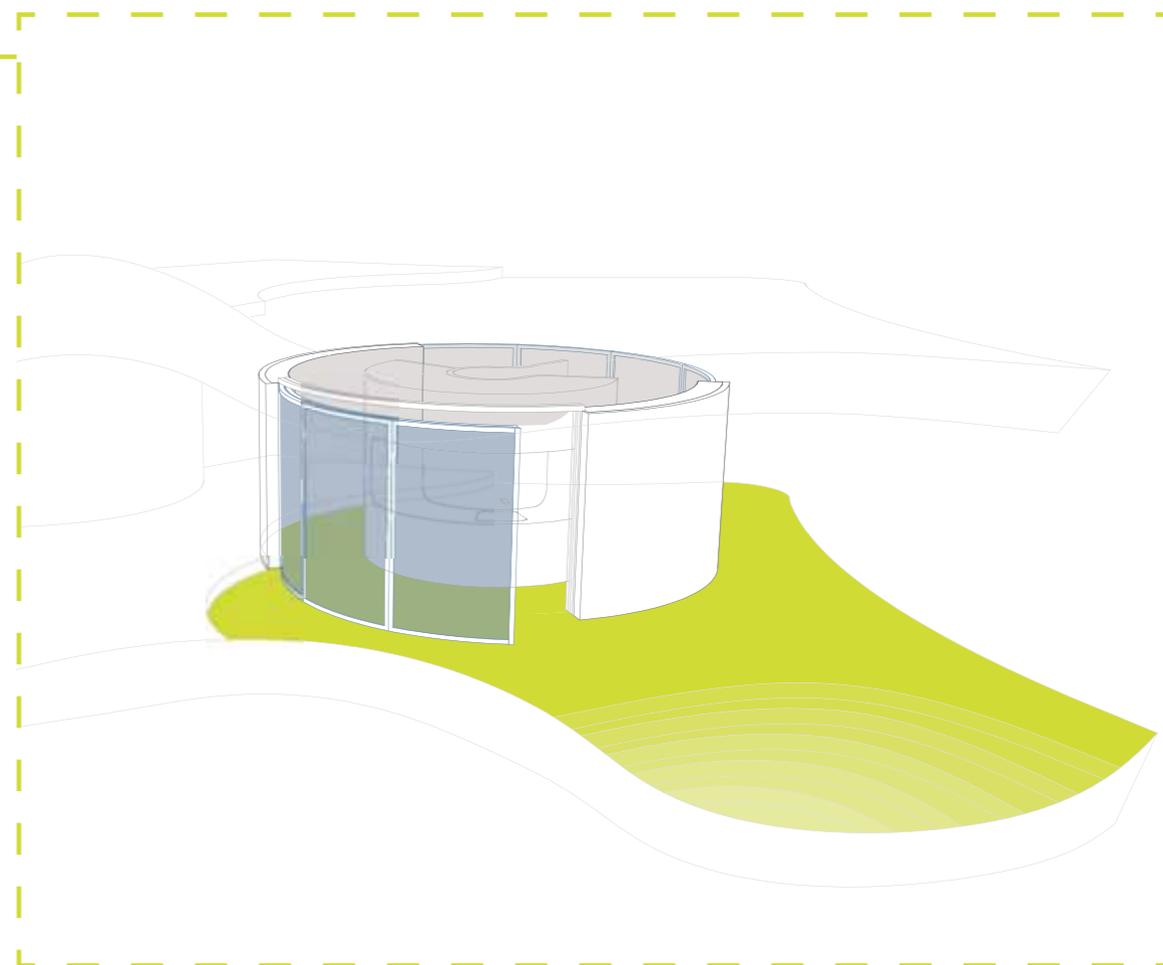


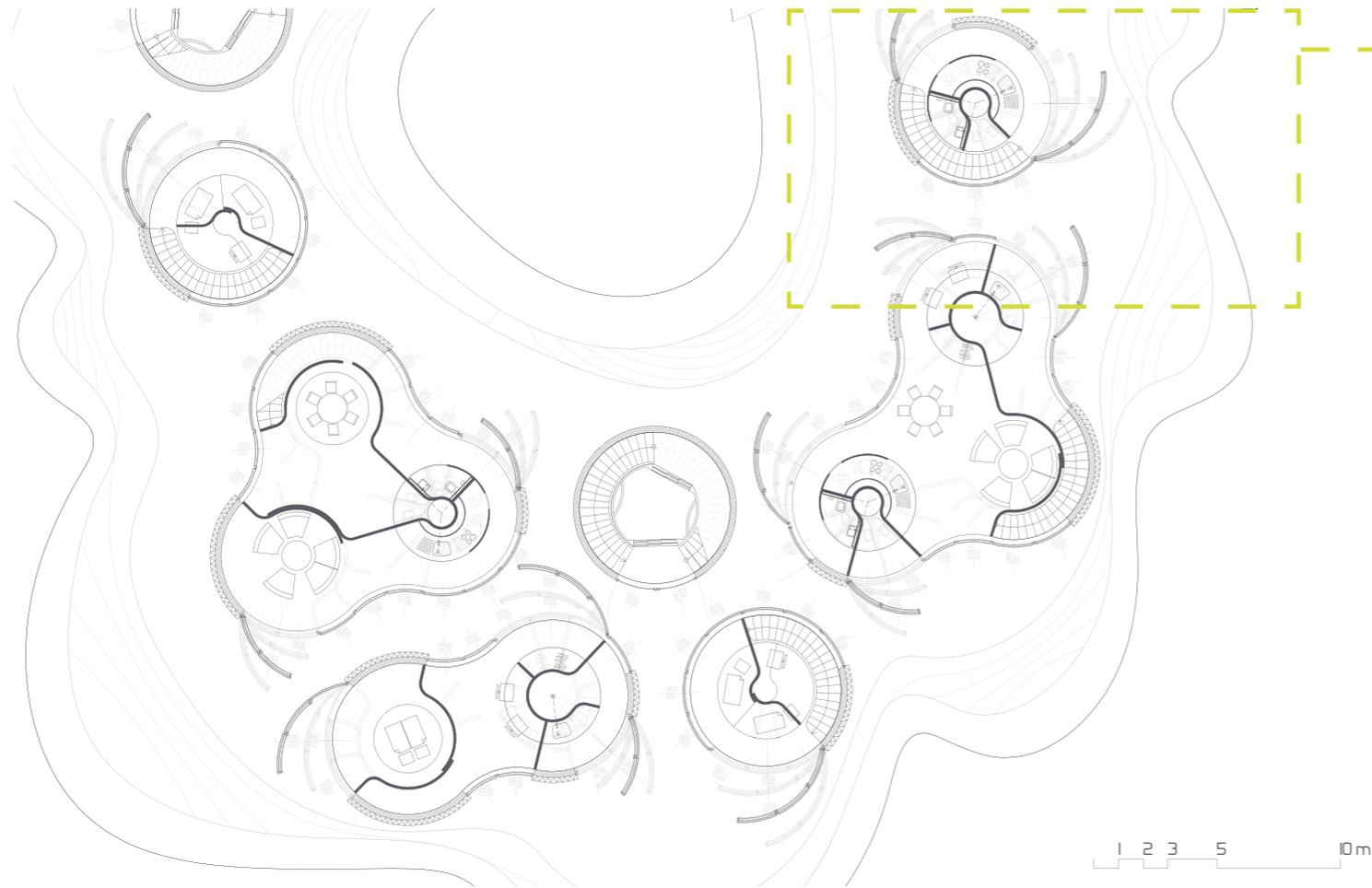
7-32 grundriss voll aufgeblüht
 7-33 wohnheit mit voll aufgeblühter aussenhülle



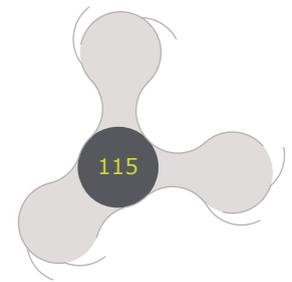
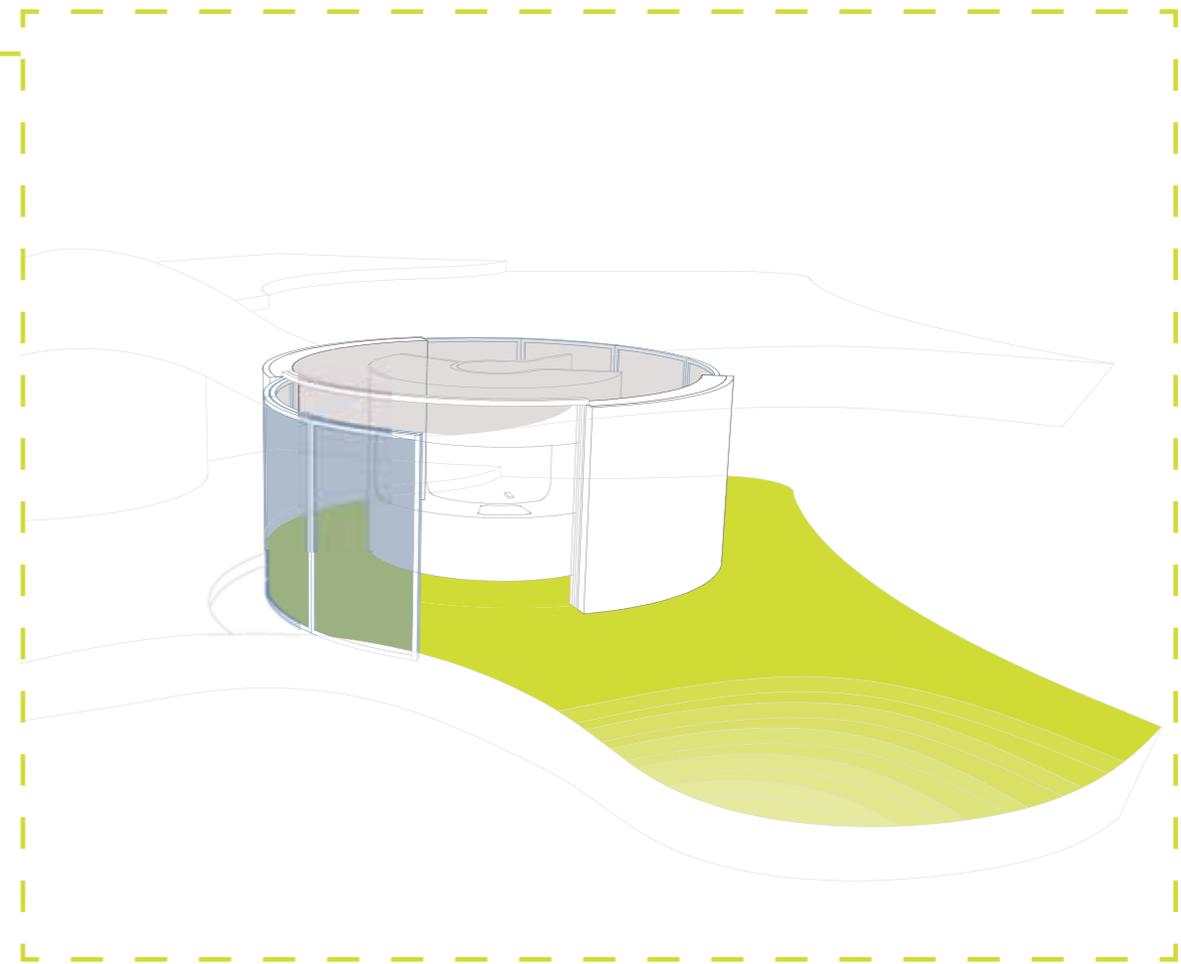


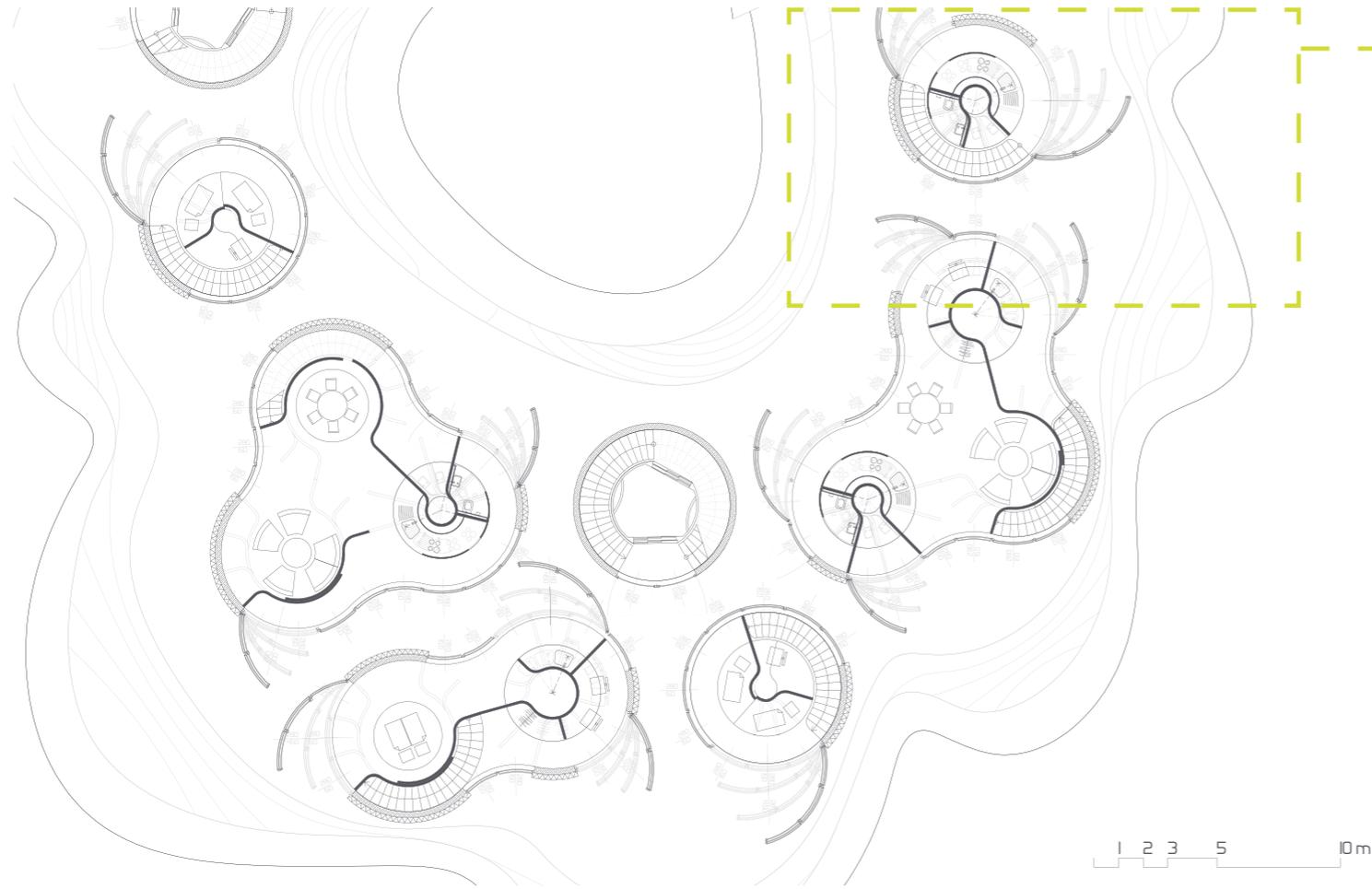
7-34 grundriss ein drittel geöffnet
 7-35 wohnheit mit ein- drittel - geöffneter aussenhülle



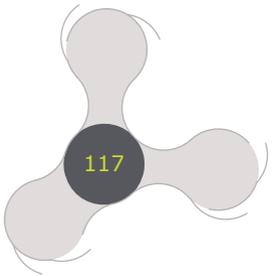
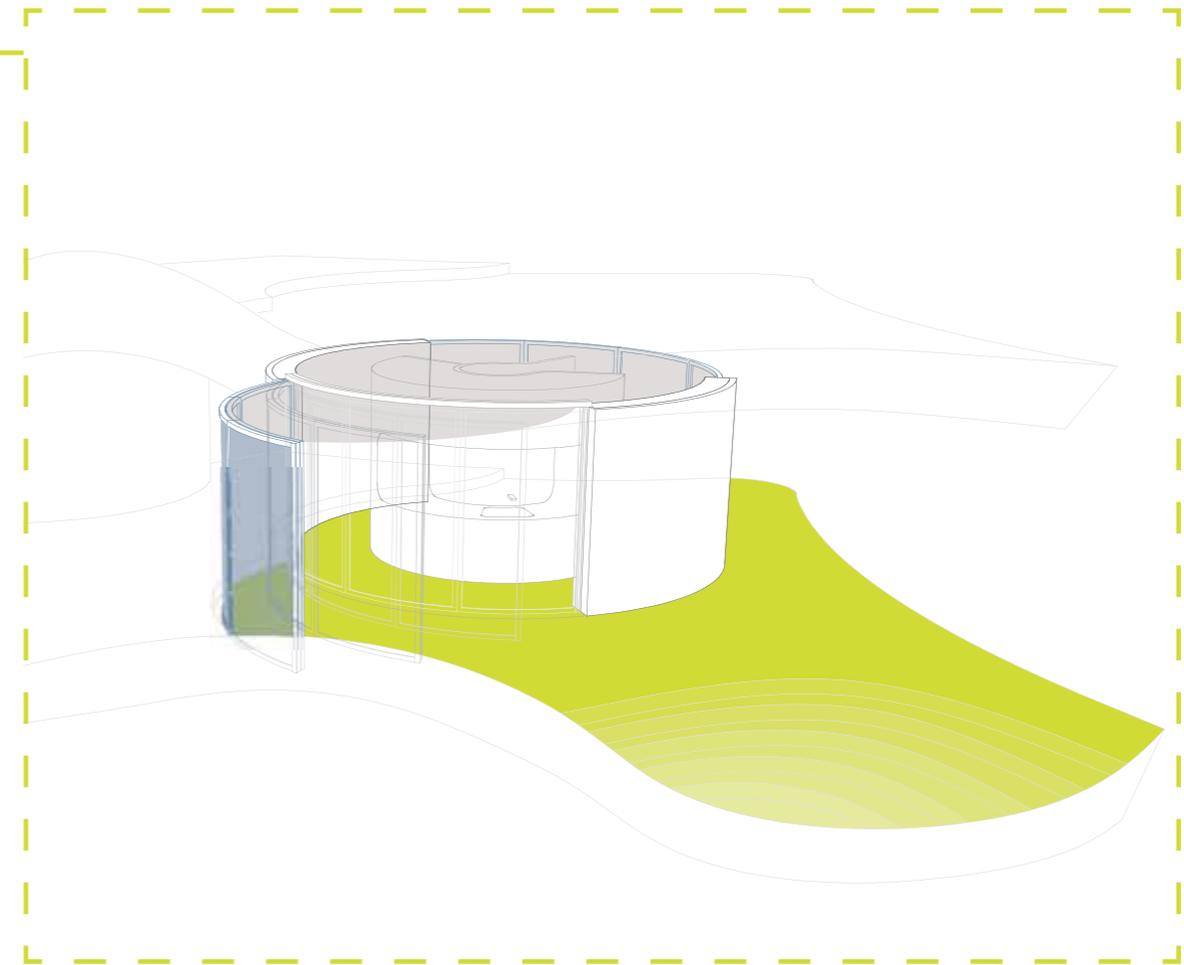


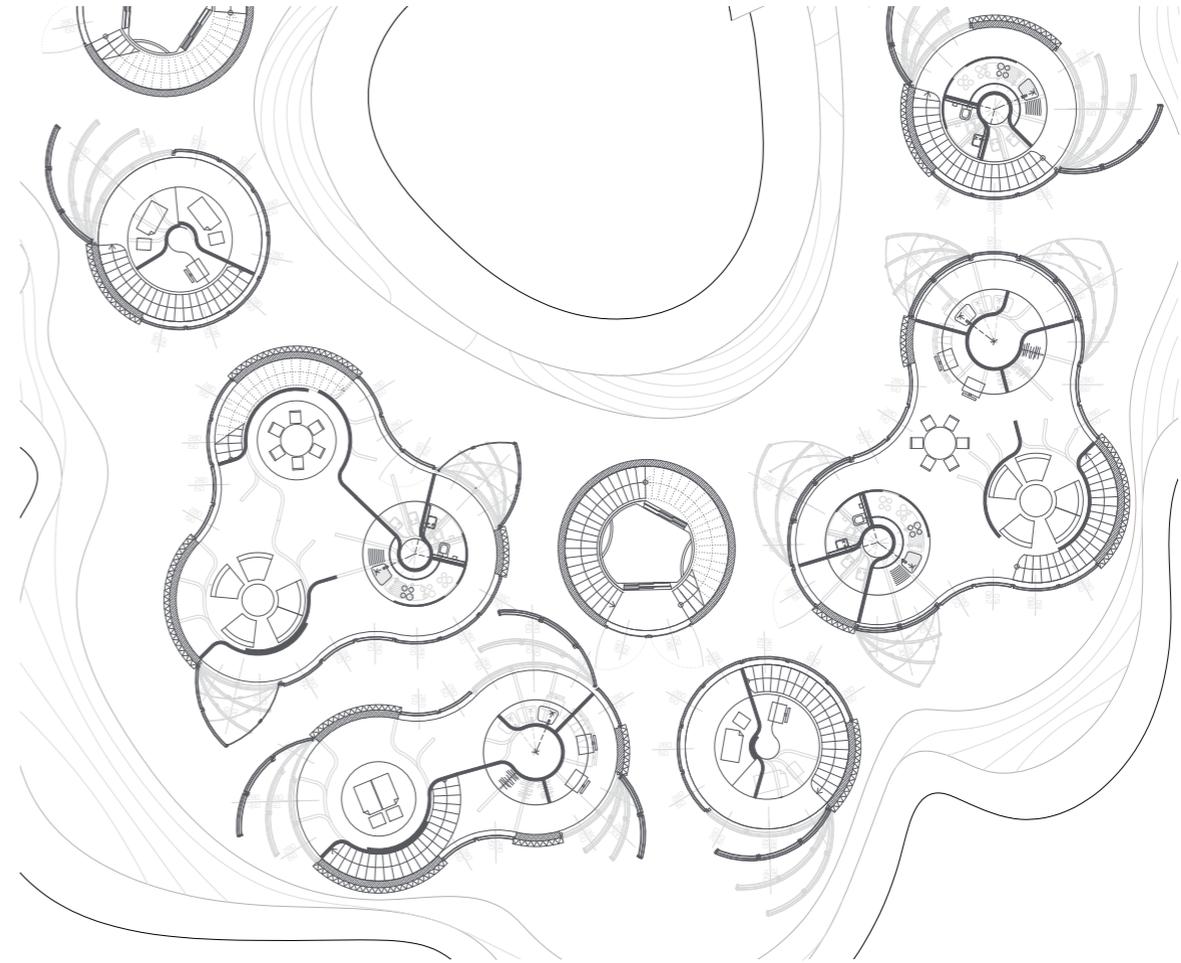
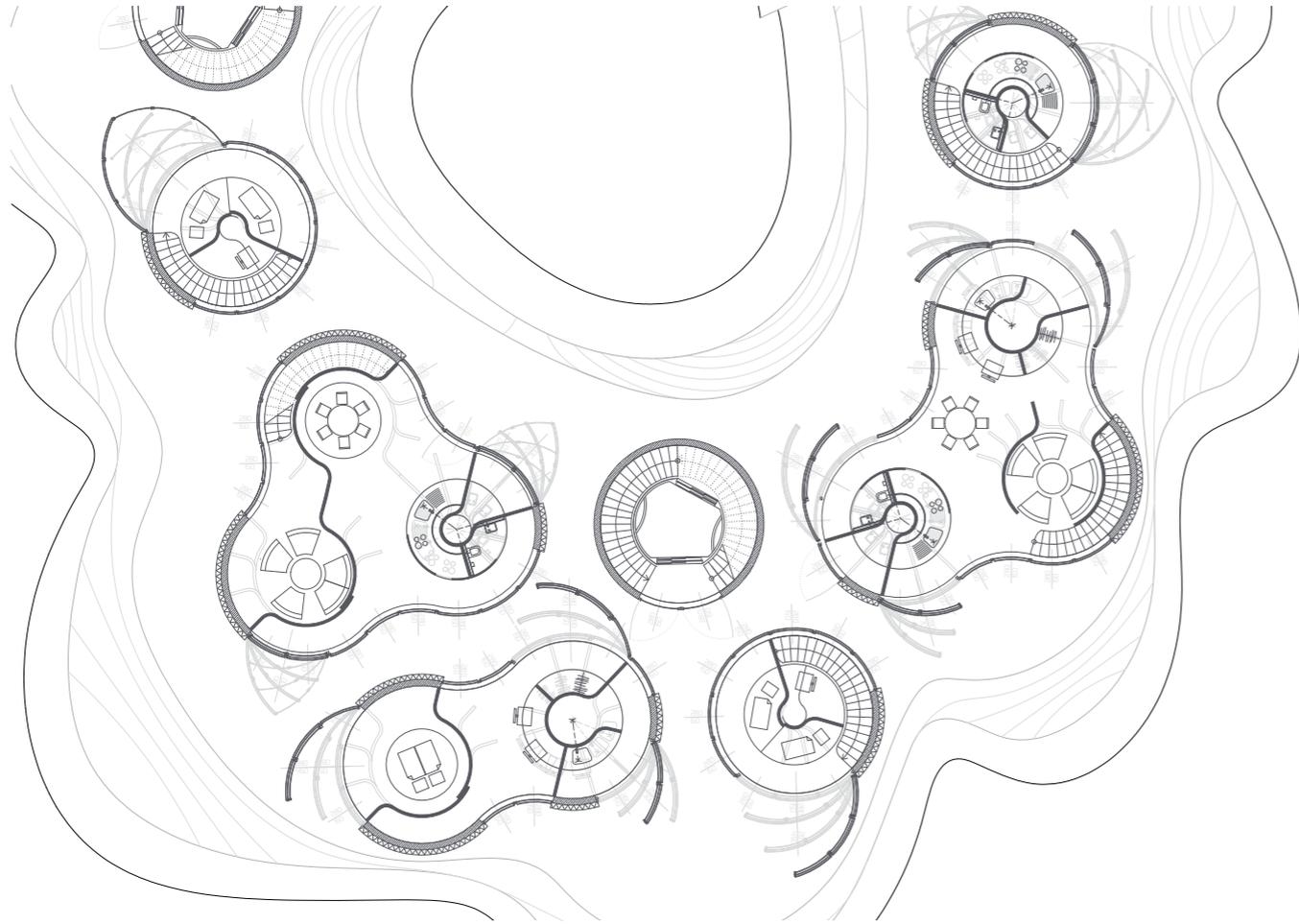
7-36 grundriss zwei drittel geöffnet
 7-37 wohnheit mit zwei- drittel - geöffneter aussenhülle



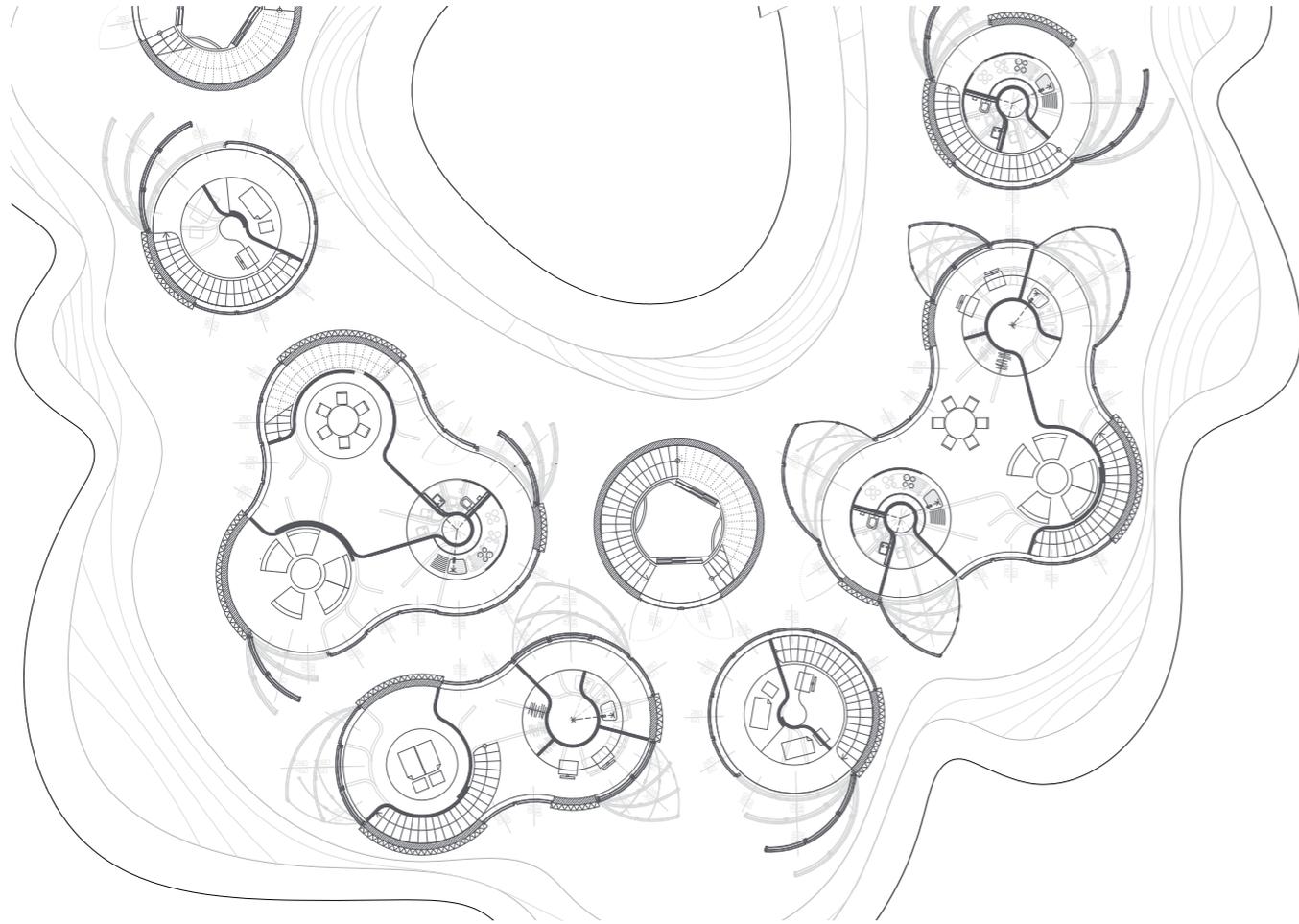


7-38 grundriss geöffnet
 7-39 wohnheit mit geöffneter aussenhülle

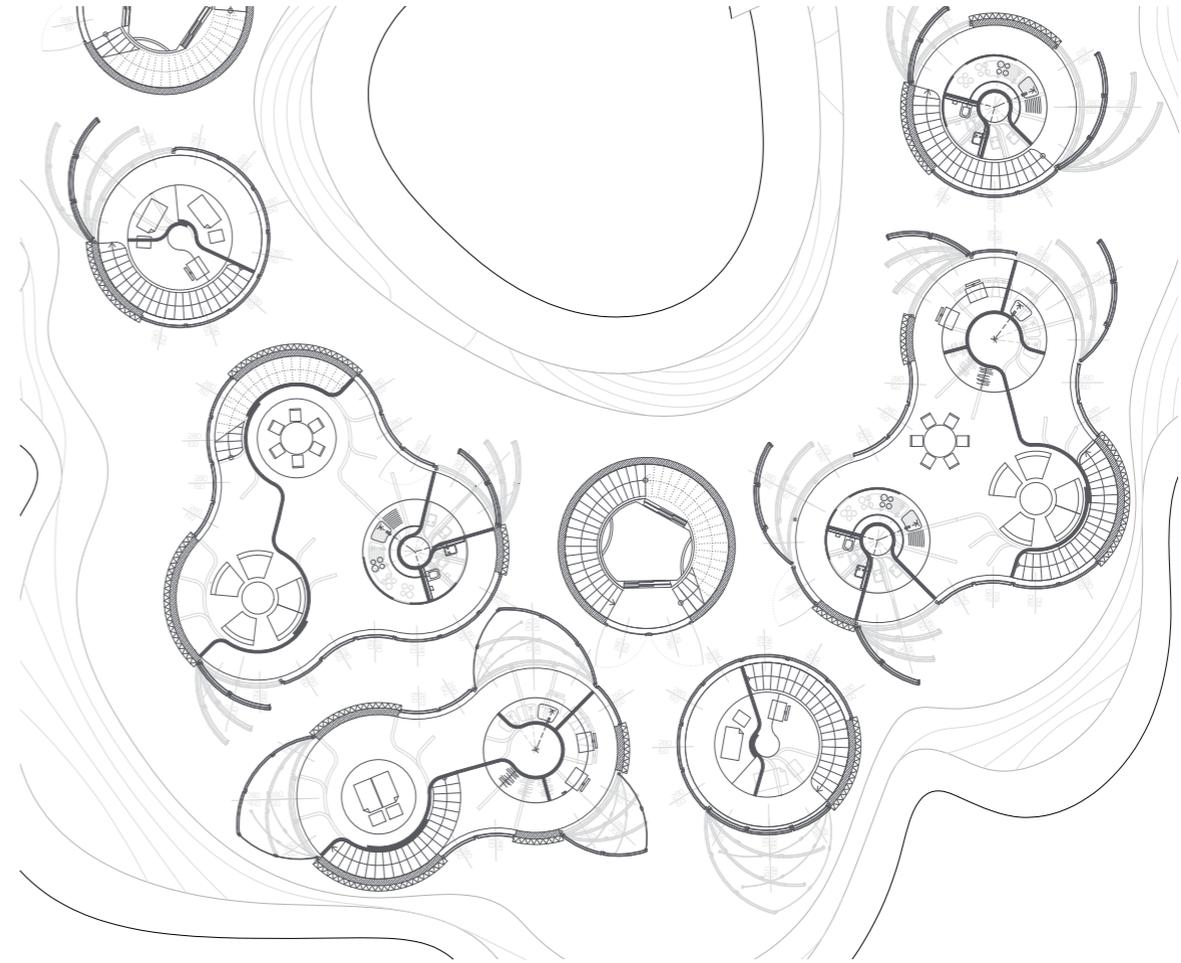


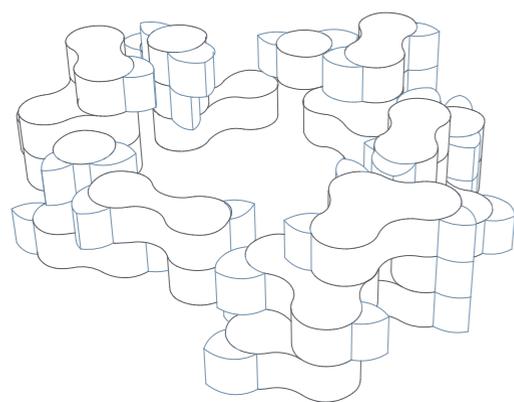
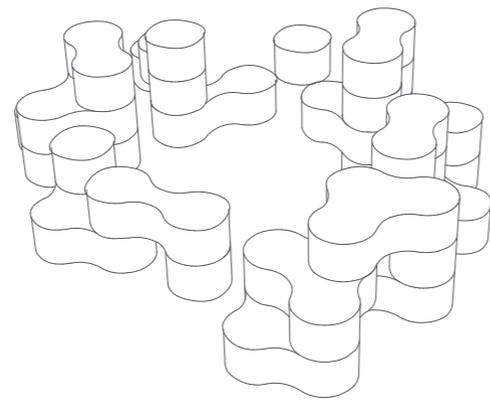
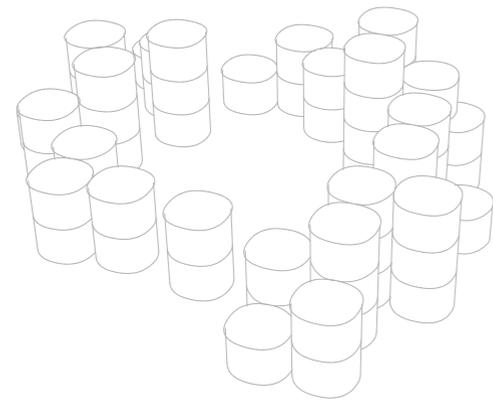


7-40 grundrissvariante 1
7-41 grundrissvariante 2

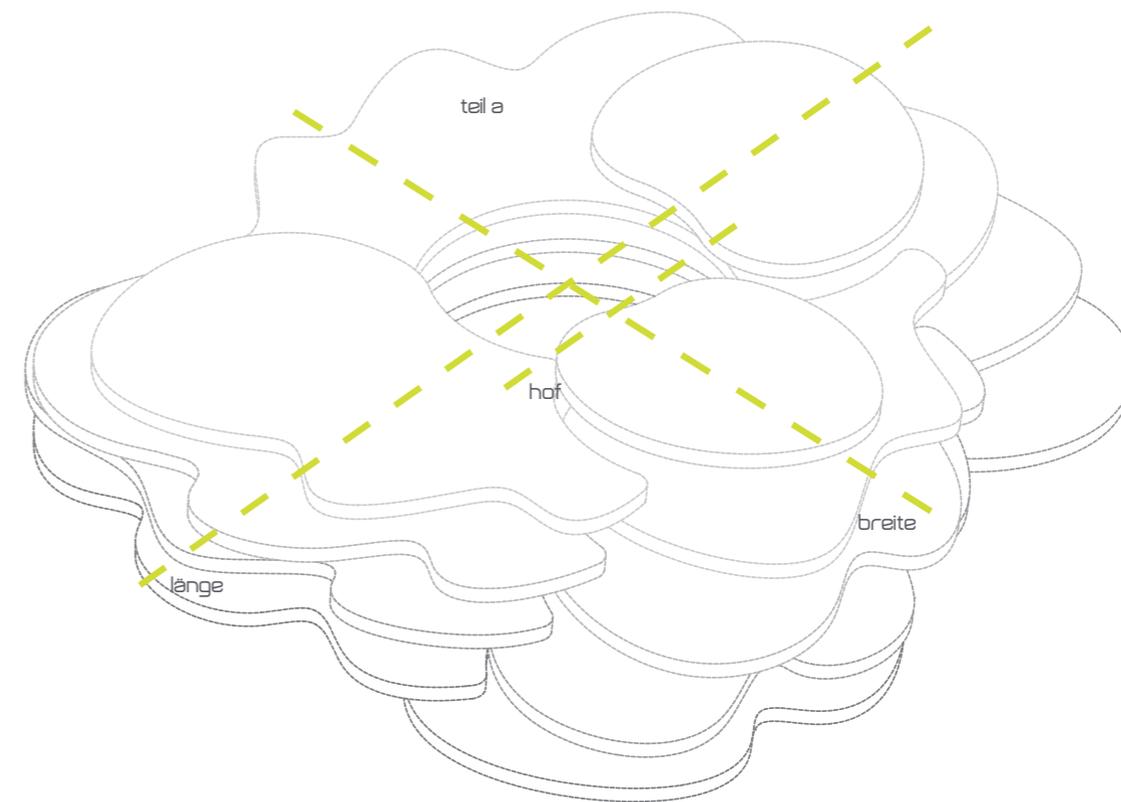


7-42 grundrissvariante 3
7-43 grundrissvariante 4



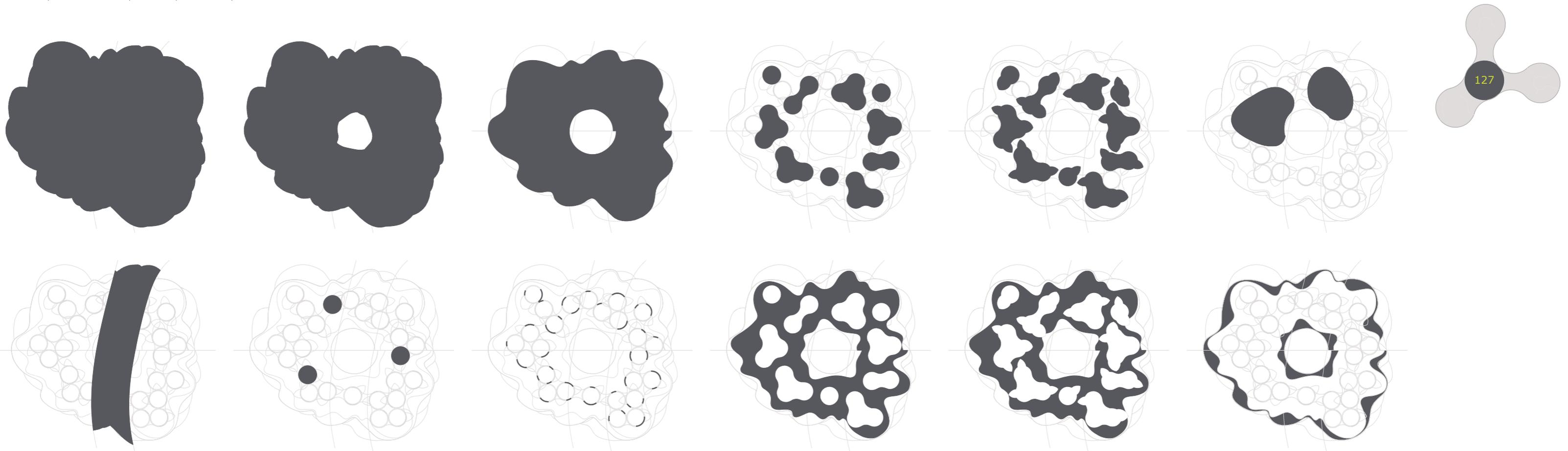


- 7-46 einzelvolumina
- 7-47 gruppierte volumina
- 7-48 gruppierte volumina aufgeblüht
- 7-49 spiralförmig geneigte grundfläche
- 7-50 abmessungen anhand einer perspektive



7.10 KENNZAHLEN

- maximale länge ~ 62m
- breite ~ 50m
- durchmesser lichthof ~ 20m
- anzahl einzelvolumen ~ 60
- wenn 1 person 2 volumen ~ 30 personen (geht von zweipersonenhaushalt aus, je mehr personen pro haushalt, desto weniger fläche pro person)



- 7-51 überbaute fläche mit hof : 3170,3 m²
- 7-52 überbaute fläche: 3051,4 m²
- 7-53 bruttogeschossfläche: 7469,8 m²
- 7-54 nutzfläche: 1622,0 m²
- 7-55 erweiterter nutzfläche : 1995,1 m²
- 7-56 dachfläche : 496,6 m²
- 7-57 überbaute strassenfläche : 732,1 m²
- 7-58 verkehrsfläche : 442,5 m²
- 7-59 konstruktionsfläche tragend: 51,7 m²
- 7-60 freifläche: 3486,9 m²

- 7-61 freifläche erweiterte nutzfläche : 3113,8 m²
- 7-62 abgetreppte fläche: 1864,0 m²

7.11 FLÄCHENAUFSTELLUNG

durch die flächenaufstellung ergeben sich folgende verhältnisse bzw. kennzahlen:

nutzfläche : freifläche ~ 1 : 2

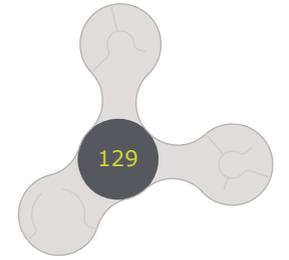
bgf : verkehrsfläche ~ 17 : 1

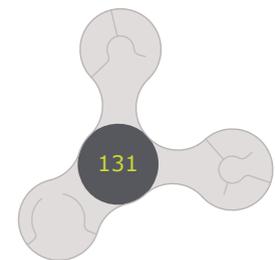
gfz ohne rücksicht auf überbaute strasse: ~ 2,35 (7469,8/3170,3)

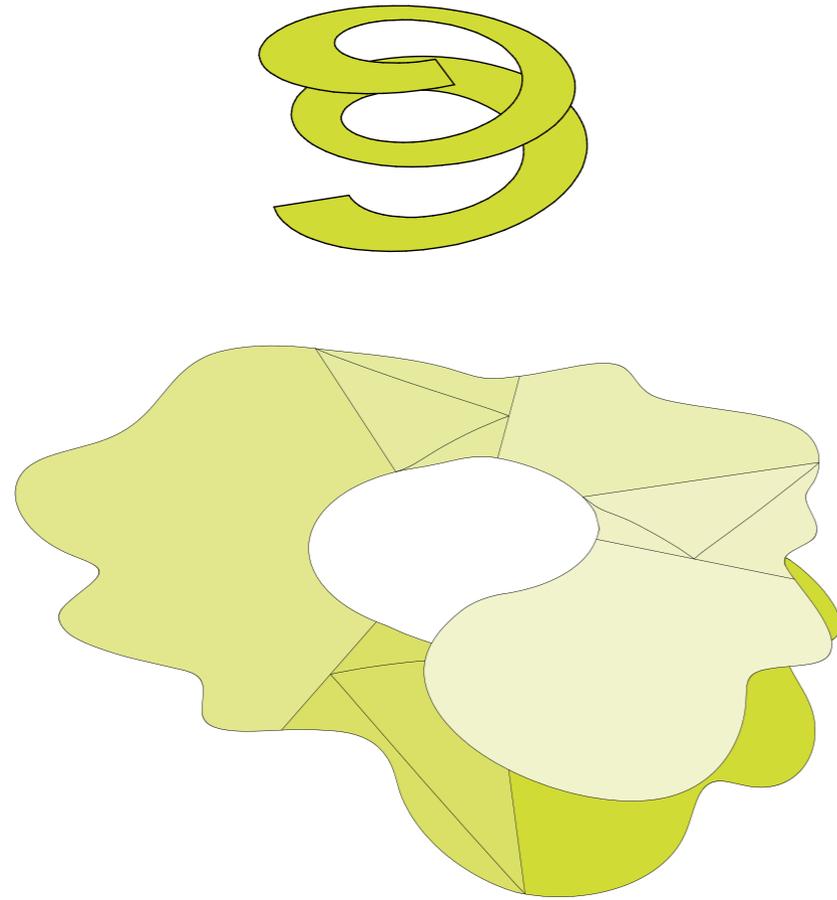
gfz unter berücksichtigung der überbauten strasse: ~ 2,59 (7469,8 + 732,1/3170,3)

gfz unter berücksichtigung der gesamten überbauten fläche: ~ 3,32 (7469,8 + 3051,4/3170,3)

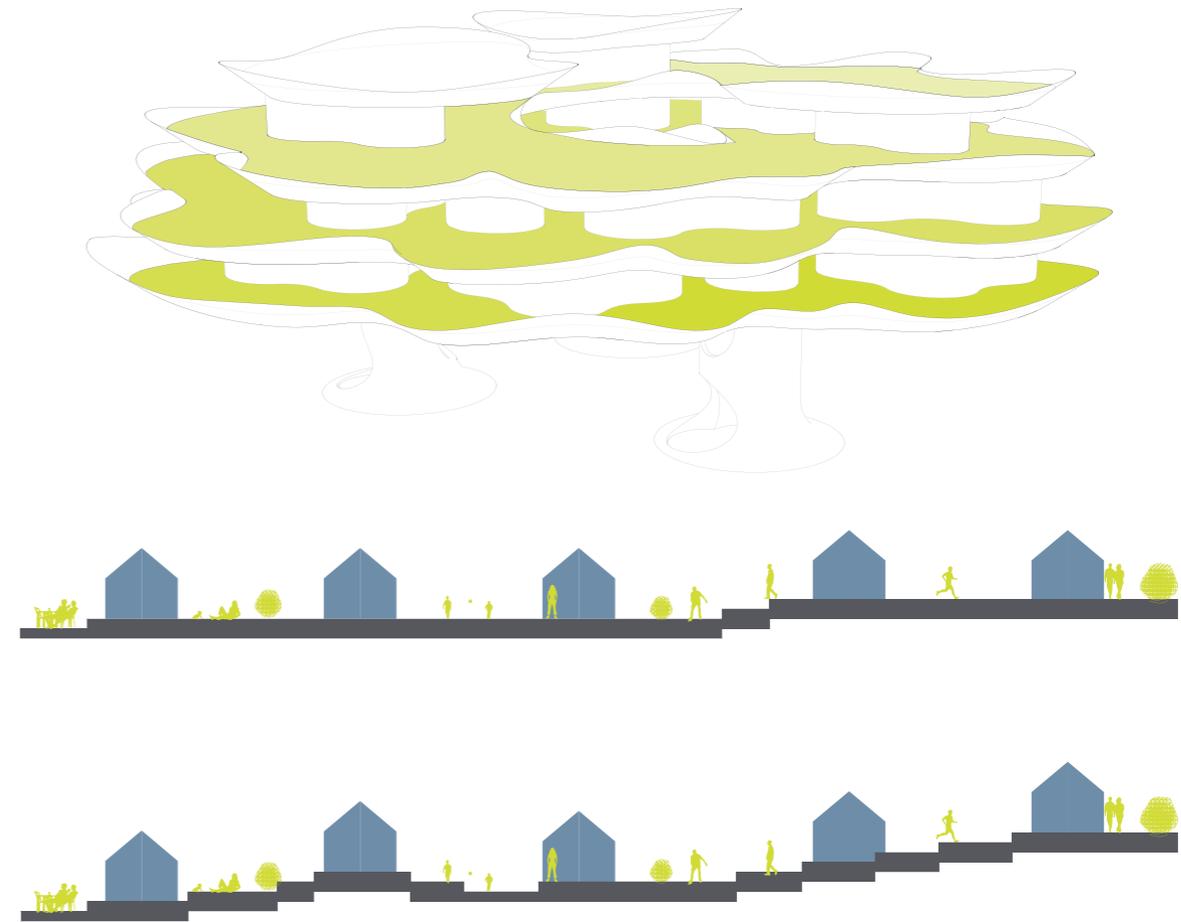
- 8.1 SPIRALFÖRMIGE RAMPE
- 8.2 RAMPE ALS NUTZFLÄCHE
- 8.3 OIB RICHTLINIEN ABSTURZSICHERUNG
- 8.4 HELICOPTER ABSTURZSICHERUNG LAUT ICAO RICHTLINIE
- 8.5 UNSICHTBARE BRÜSTUNG
- 8.7 EINBLICK VS AUSSBLICK





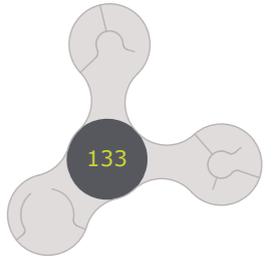


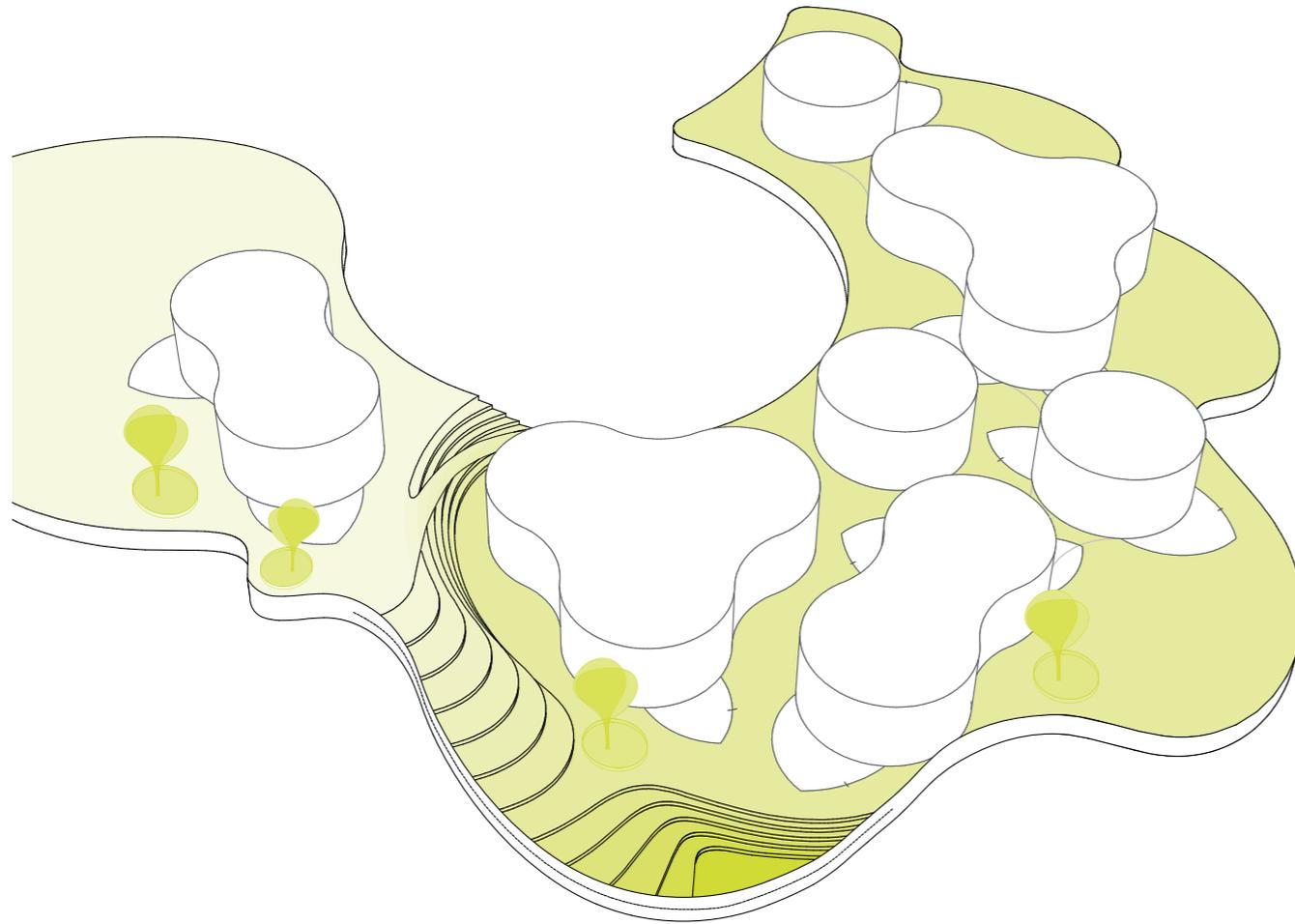
- 8-02 spirale
- 8-03 durch rampen verbundene ebene werden zur spirale
- 8-04 spirale durch kontinuierlich geneigte fläche
- 8-05 konzeptbild wohnen in der landschaft



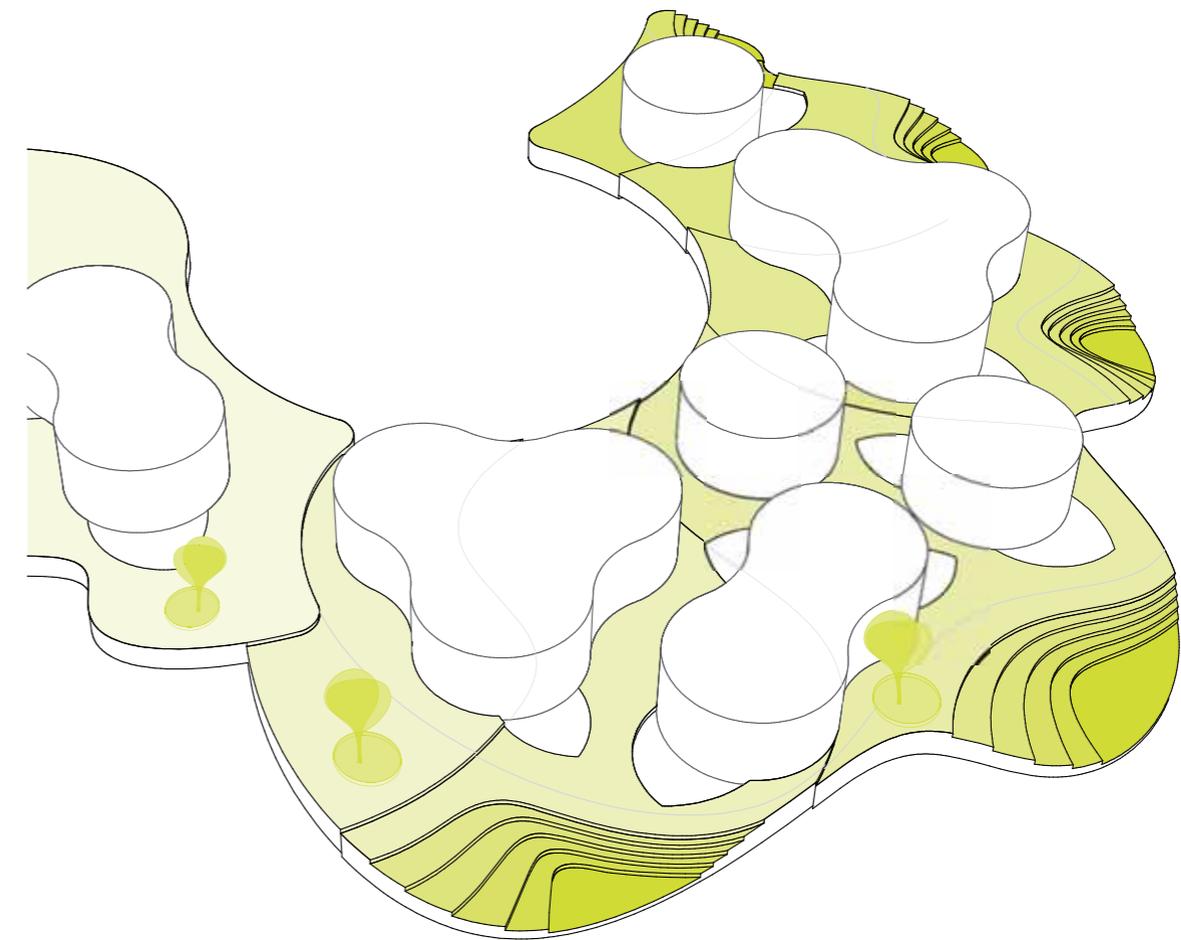
8.1 SPIRALFÖRMIGE RAMPE

durch die ursprünglichen höhen sprünge der einzelnen teilflächen und einer vorgegebenen geschosshöhe windet sich die daraus entstehende fläche nach dem verbinden der einzelteile wie eine spirale nach oben. dadurch entsteht das gefühl als wohne man inmitten einer landschaft. ausserdem entsteht eine durchgehende freifläche, die wie ein grosser garten allen bewohnern zur verfügung steht.



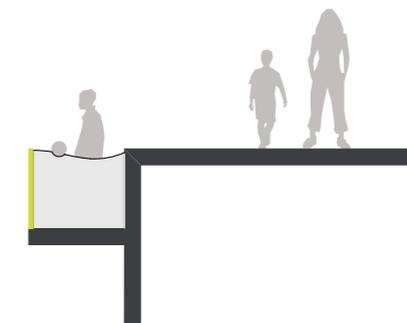
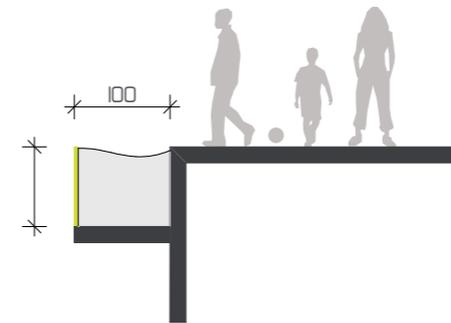
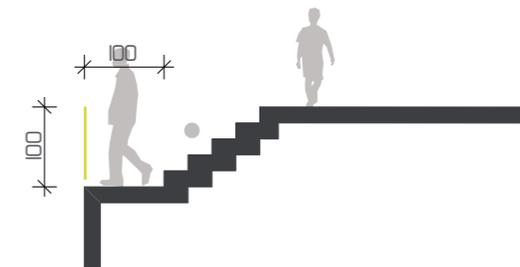
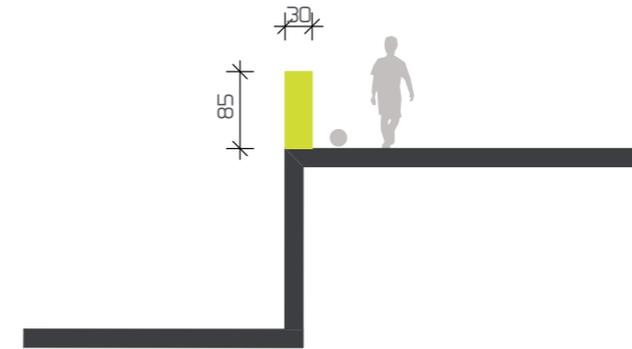
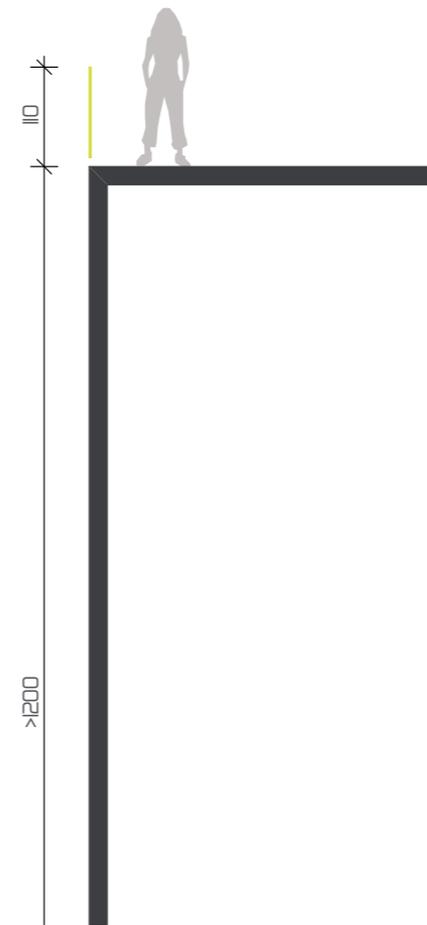
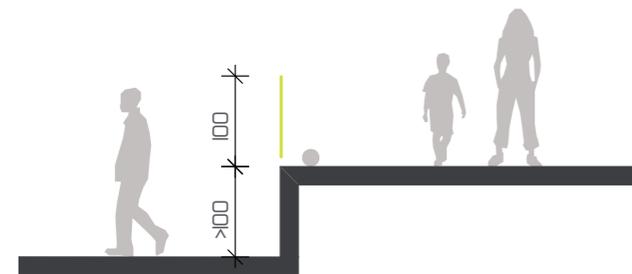
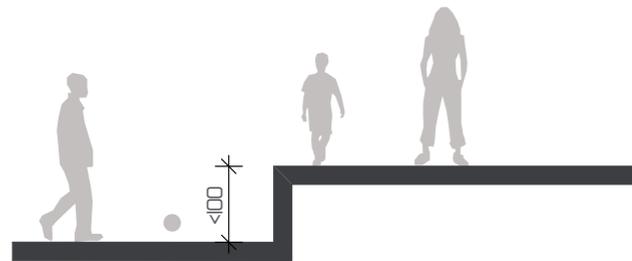


8-06 ausschnitt durch rampen verbundene ebene
 8-07 ausschnitt kontinuierliche steigung



8.2 RAMPE ALS NUTZFLÄCHE

um diesen effekt zu erzeugen, kann man entweder die um jeweils 1,2m versetzten teilstücke mit treppen bzw. rampen verbinden (links) oder die ebene langsam nach oben abtreppen. bei einer kontinuierlichen steigung hat man am äusseren rand ca 2% neigung, an der innen-seite ca 6%. diese schräge fläche kann abgetrept oder als kontinuierliche landschaft ausgeführt werden. damit die aussicht auf dieser künstlichen landschaft nicht durch die absturz-sicherung begrenzt wird, wird versucht, bei einhaltung aller vorschriften diese zumindest optisch verschwinden zu lassen.

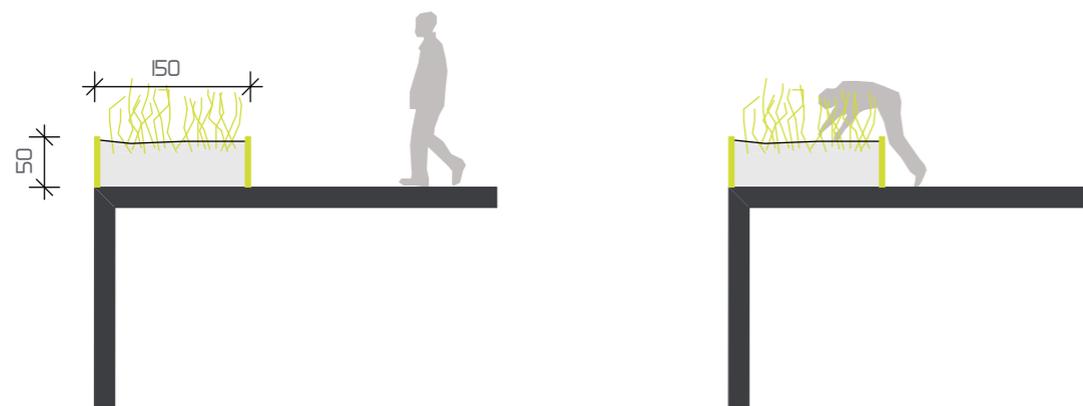
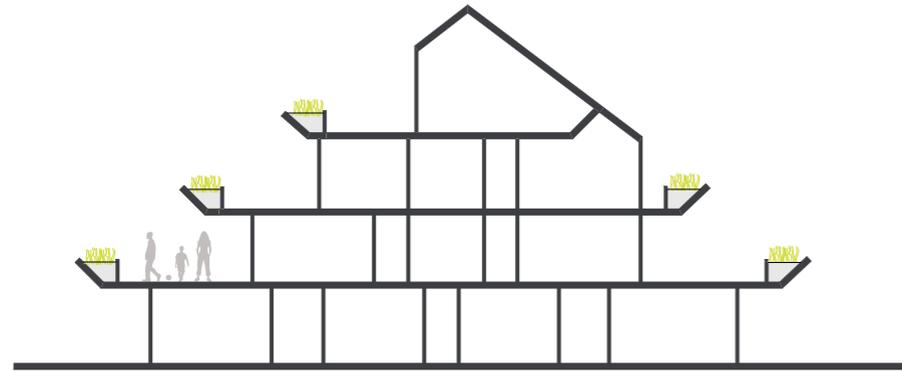


- 8-08 fallhöhe bis 1 m
- 8-09 fallhöhe ab 1 m
- 8-10 fallhöhe ab 12 m
- 8-11 abhängigkeit brüstungshöhe von brüstungstiefe
- 8-12 konzept unsichtbares geländer 1
- 8-13 konzept unsichtbares geländer 2
- *a oib richtlinien 4

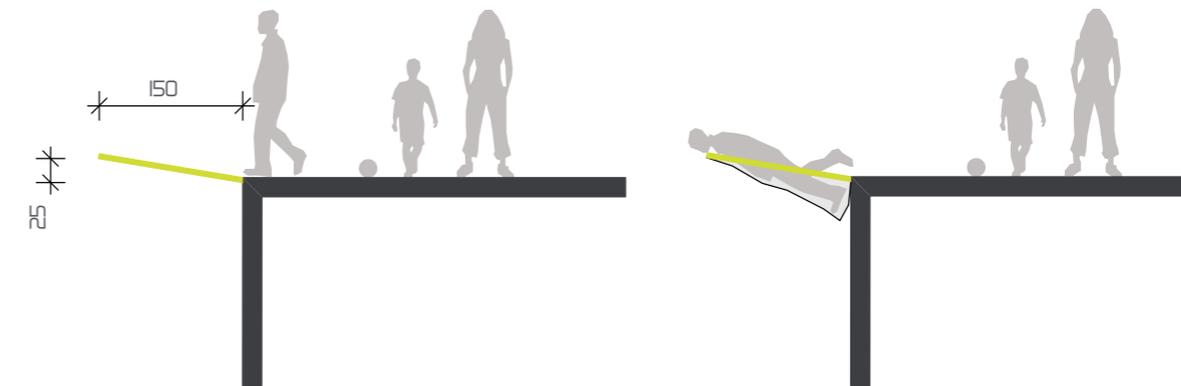
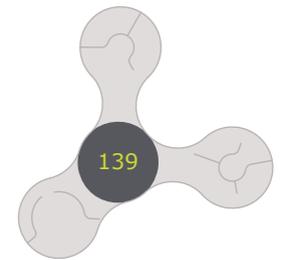
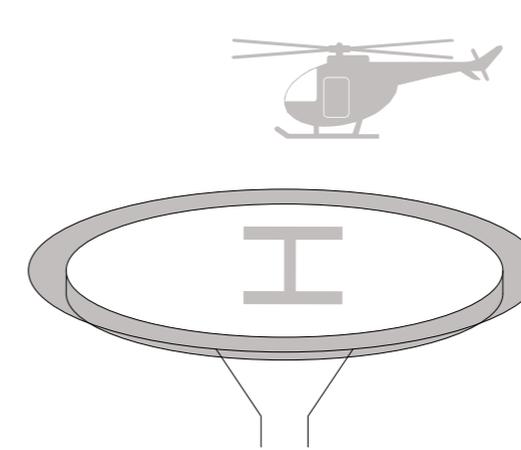
8.3 OIB RICHTLINIEN ABSTURZSICHERUNG

- fallhöhe 1m - höhe absturzsicherung 1,0m
- fallhöhe 12m - höhe absturzsicherung 1,1m

bei vergrößerung der brüstungstiefe kann die höhe der absturzsicherung reduziert werden, jedoch muss ein minimum von 85 cm erhalten bleiben^a.

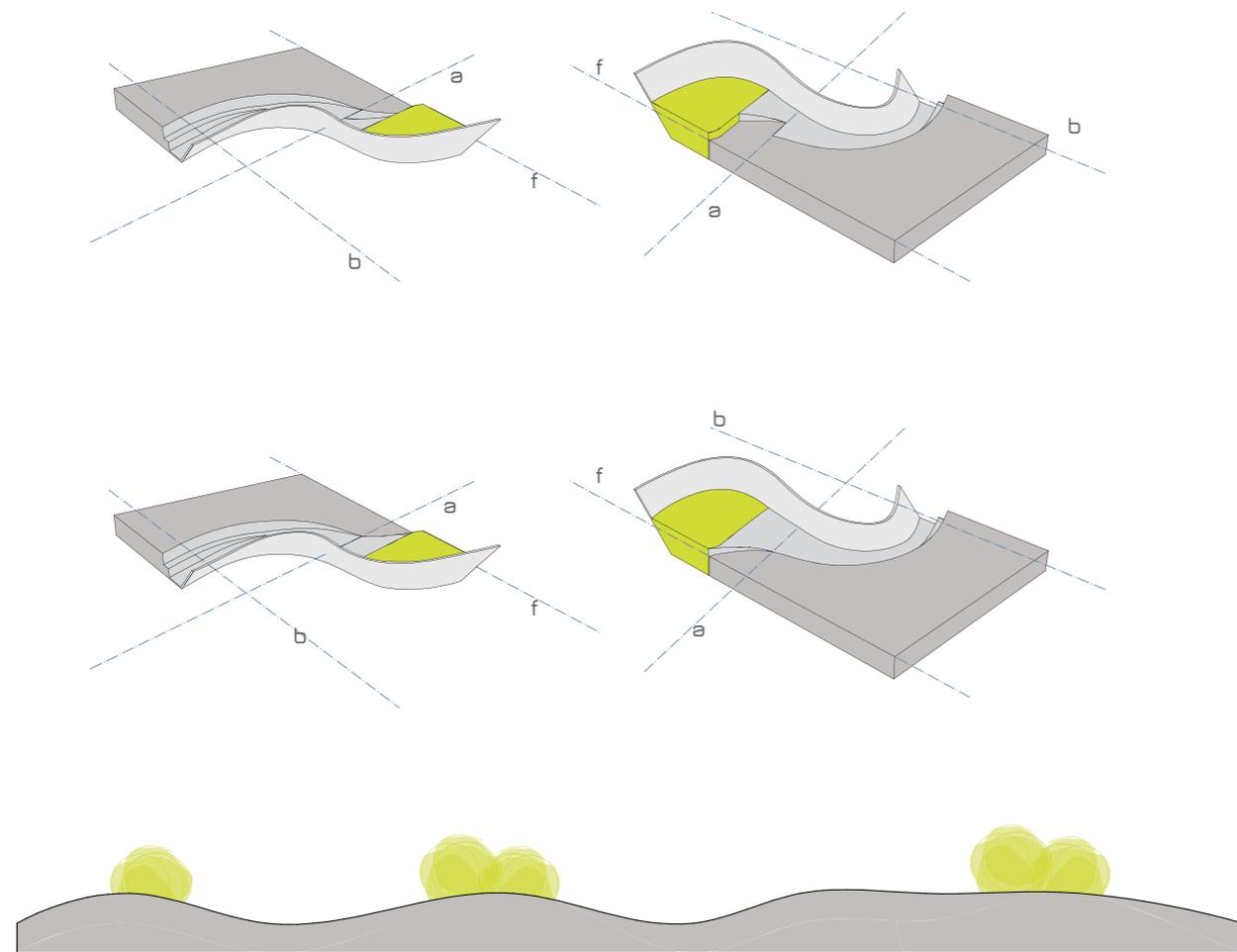


- 8-14 schnitt terrassenhaus brüderstrasse, frey, schröder & schmidt, 1968,
- 8-15 mindestmasse fallschutz blumentrog
- 8-16 idee fallschutz blumentrog
- 8-17 konzeptbild absturzsicherung helicopernetz
- 8-18 mindestmasse helicopernetz
- 8-19 fallschutz helicopernetz
- *a icao 1.4.4.1 - 1.4.4.2

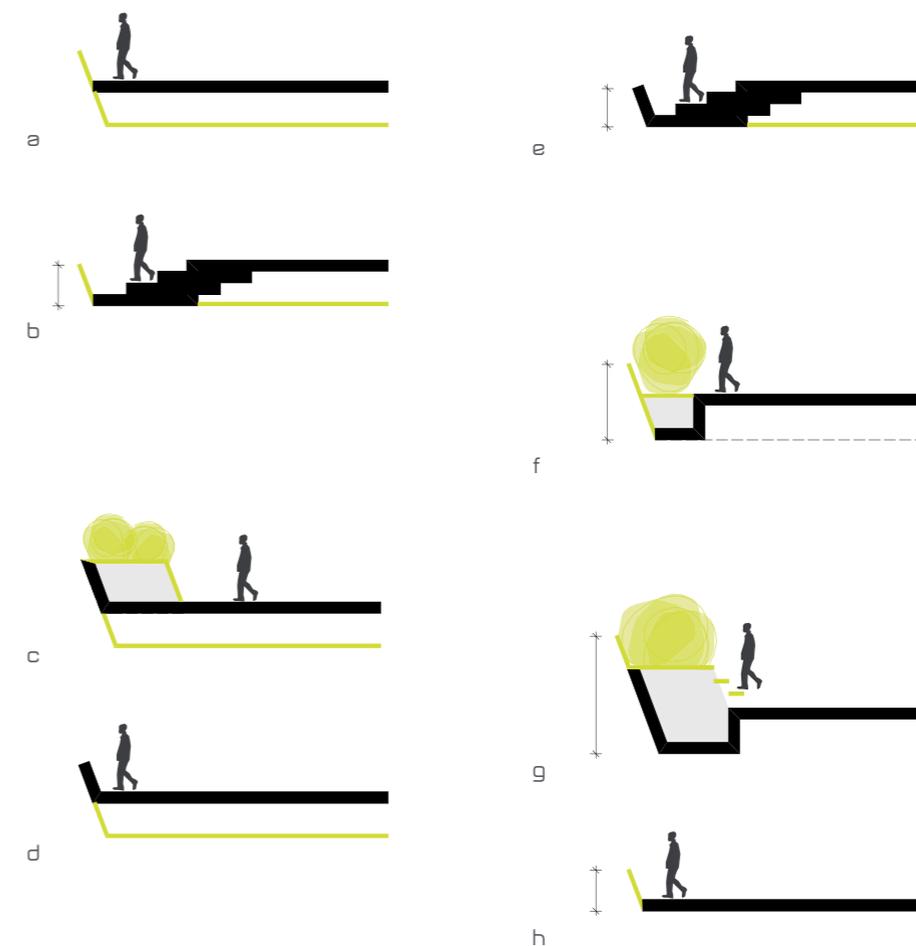


8.4 HELICOPTER ABSTURZSICHERUNG LAUT ICAO RICHTLINIE *a

- netz aus flexiblen und unbrennbarem material
- innenkante des netzes: gleiche höhe oder knapp unter bodenniveau
- länge min 1.5m
- aussenkante höher als bodenniveau - max 25cm über fb - neigung netz min 10°
- 75 kg fallhöhe 1m
- federn der konstruktion muss verhindert werden



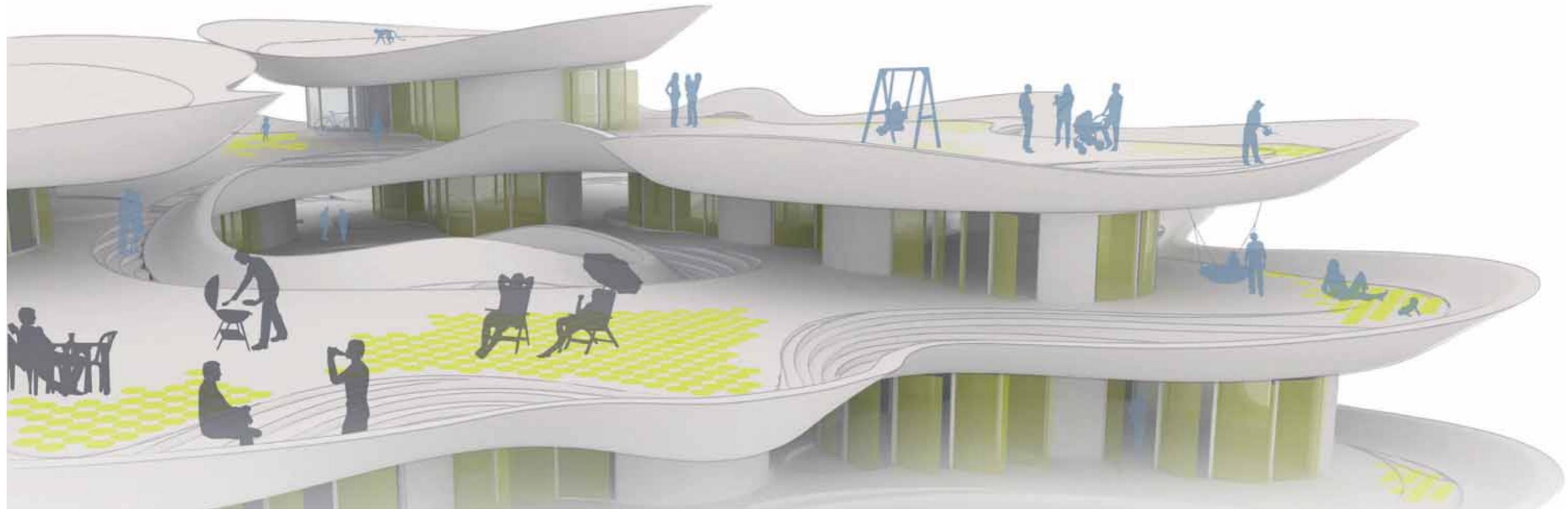
- 8-20 ausschnitt umlaufende terrasse
- 8-21 ansicht brüstung
- 8-22 systemschnitte durch sich verändernde absturzsicherung



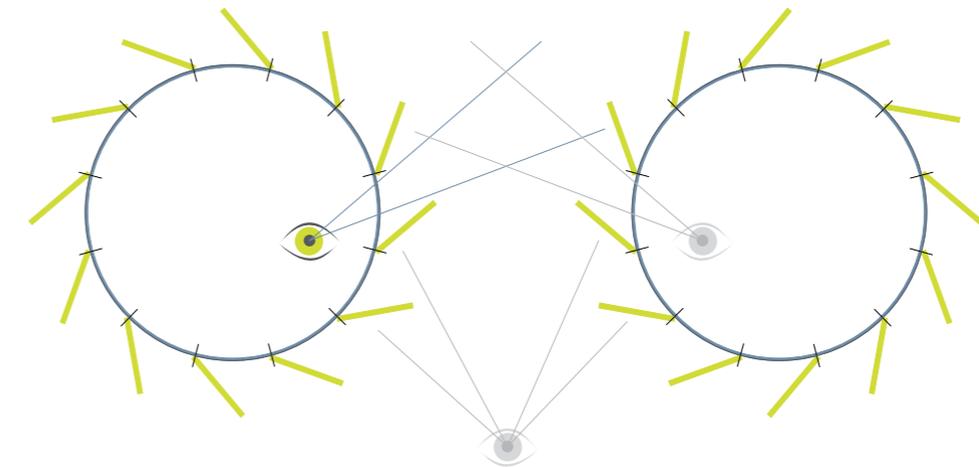
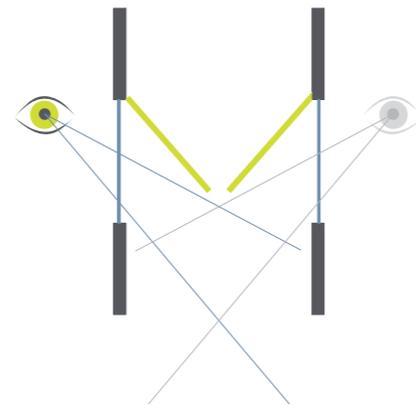
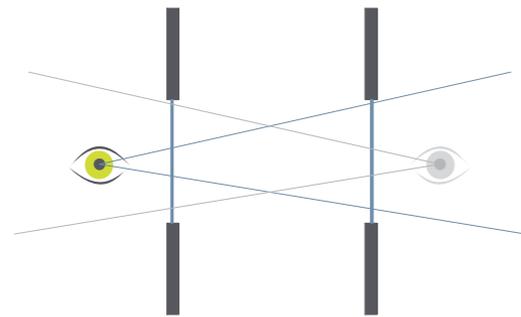
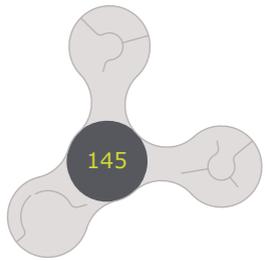
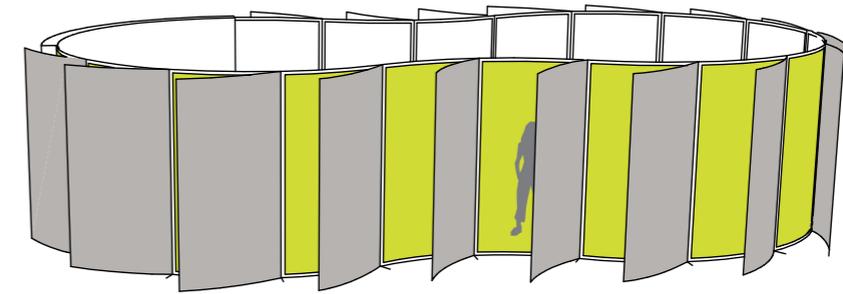
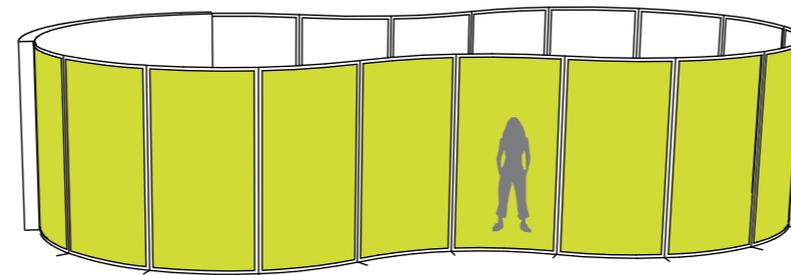
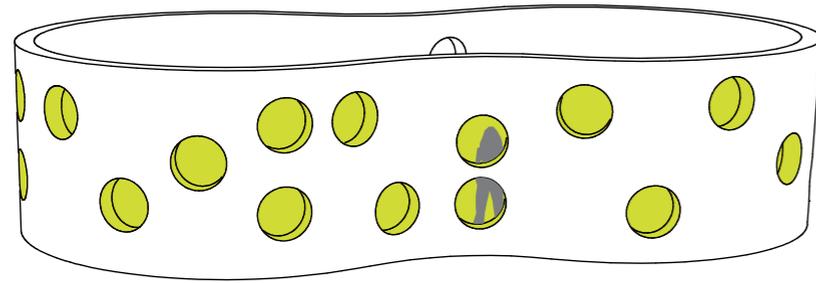
8.5 UNSICHTBARE BRÜSTUNG

um die absturzsicherung verschwinden zu lassen, wird der boden vor dieser um die brüstungshöhe abgetreppt, dadurch entstehen einerseits sitzstufen, andererseits wird der ausblick nicht behindert. diese abschnitte wechseln sich mit abschnitten klassischer absturzsicherung, sowie bepflanzten zonen und schaffen so einen abwechslungsreichen saum.





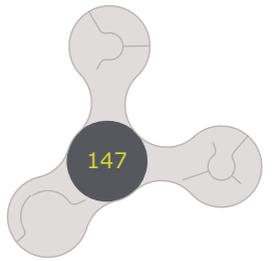
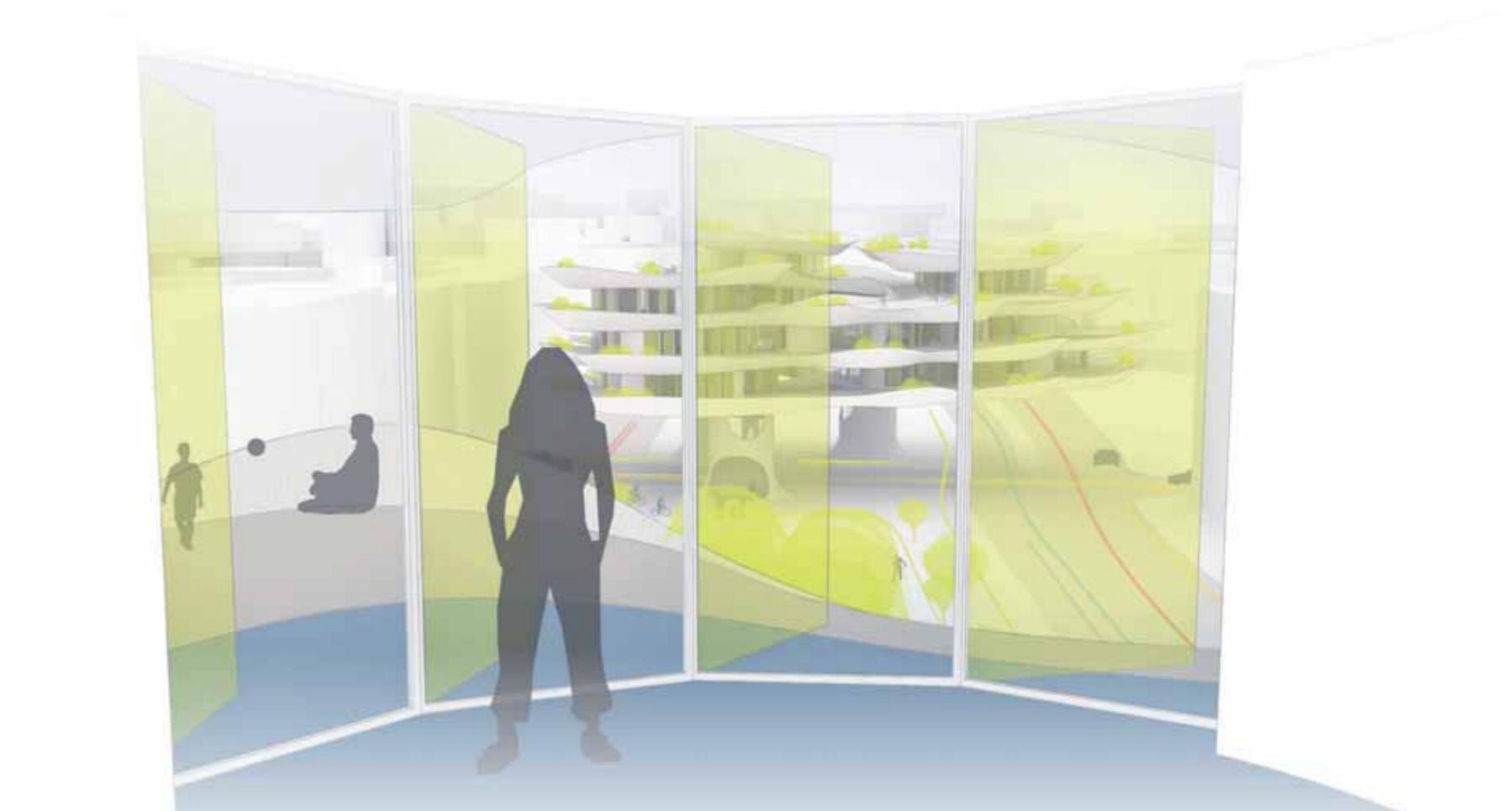
8-23 ausschnitt wohnen in der landschaft



- 8-24 lochfassade
- 8-25 komplettverglasung
- 8-26 schuppenfassade
- 8-27 konzeptbild gelenkter blick
- 8-28 gelenkter blick durch schuppenfassade

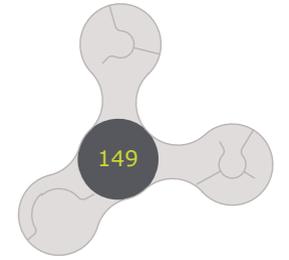
8.7 EINBLICK VERSUS AUSSBLICK

die in dieser landschaft situierten wohnräume profitieren vom ausblick auf die grüne terrasse, jedoch soll zuviel einblick der nachbarn verhindert werden. bei einer lochfassade wäre, im gegensatz zu einer umlaufenden raumhohen verglasung, der einblick gering, allerdings würde man auf licht und ausblick verzichten. bewegliche transluzente schuppen lassen die bewohner selbst über ein- und ausblick entscheiden, gewähren auch bei geschlossenem zustand die notwendige belichtung und geöffnet nuraus speziellen winkeln einsicht.



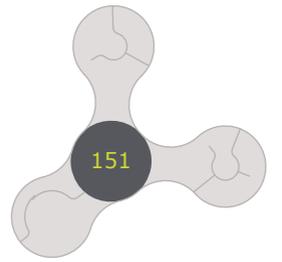
- 8-29 holzbelag aussenraum
- 8-30 kunstrasen grün
- 8-31 kunstrasen türkis
- 8-32 tartanbahn rot
- 8-33 tartanbahn blau
- 8-34 blick von wohnheit nach aussen

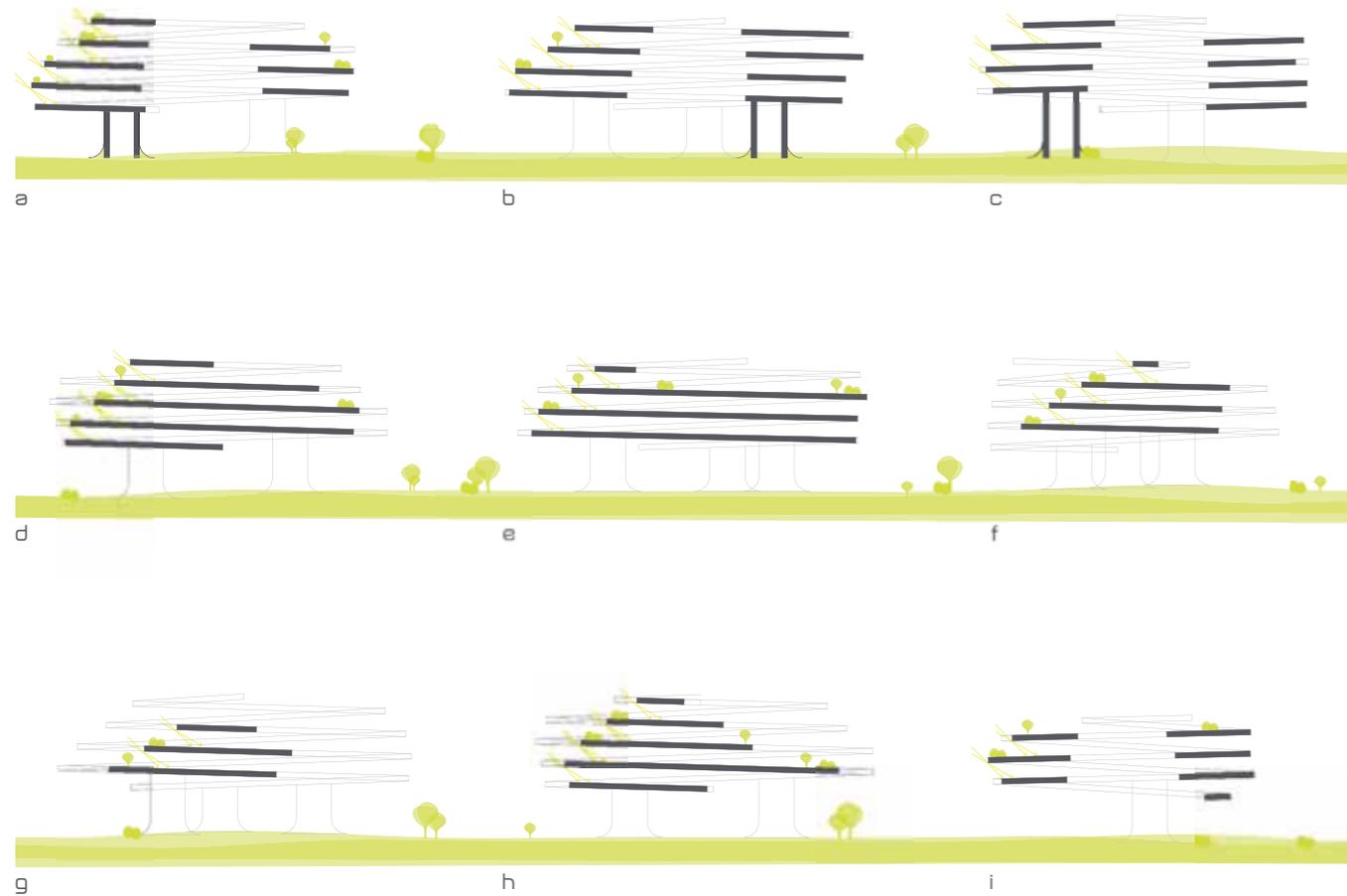
- 9.1 EINFLUSS DER UMGEBUNG AUF DAS GEBÄUDE
- 9.2 EINFLUSS DES GEBÄUDES AUF DIE UMGEBUNG - PUNKT 1 : NEGATIVRAUM
- 9.3 EINFLUSS DES GEBÄUDES AUF DIE UMGEBUNG - PUNKT 2 : GEBÄUDEFÜSSE
- 9.4 EINFLUSS DES GEBÄUDES AUF DIE UMGEBUNG - PUNKT 3 : FREIFLÄCHE
- 9.5 SCHNITT AA
- 9.6 DETAILSCHNITT
- 9.7 DETAILSCHNITT



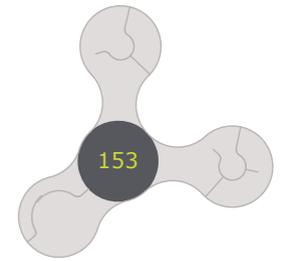
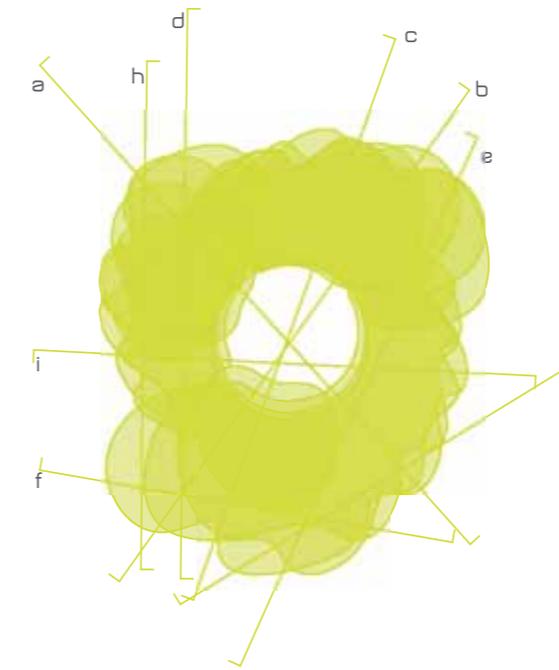
9

WECHSELWIRKUNG



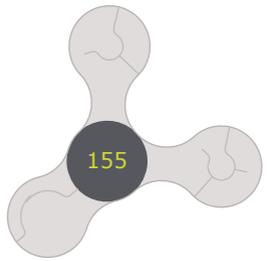
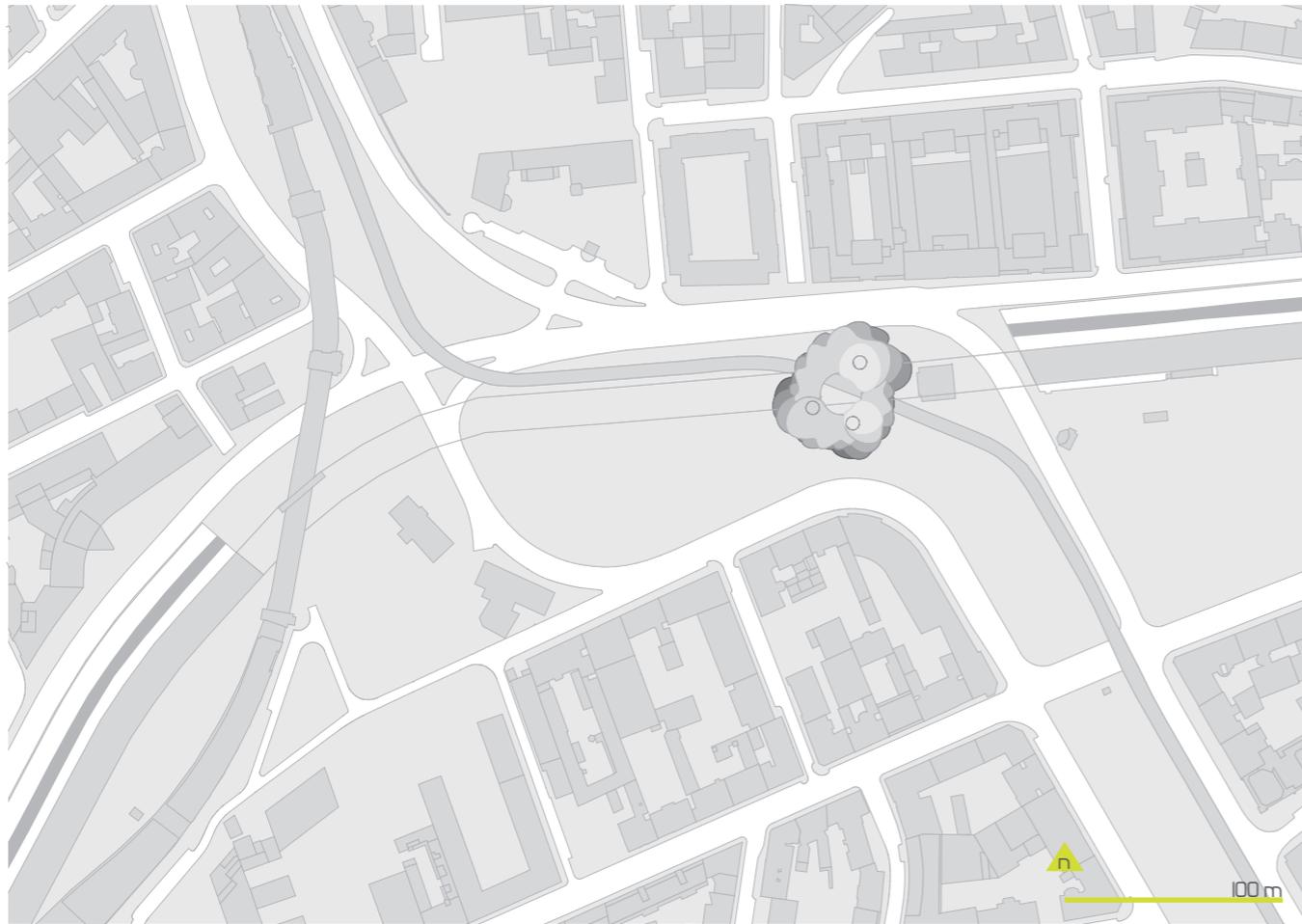


- 9-02 schnitte a-i
- 9-03 schnittführungen
- 9-04 konzept drehen als reaktion auf umgebung



9.1 EINFLUSS DER UMGEBUNG AUF DAS GEBÄUDE

der entwurf stellt einen gebäudetyp dar, der nicht an einen speziellen bauplatz gebunden ist, sondern an verschiedenen orten, alleinstehend oder in der gruppe, platziert werden kann. jede einzelne situierung bringt andere randbedingungen mit sich. die verschiedenen schnittführungen zeigen auf, dass durch drehen der entwickelten gebäudestruktur flexibel auf verschiedene gegebenheiten wie ausblick, orientierung, umgebung und topographie reagiert werden kann.



- 9-05 lageplan mit einzelobjekt
- 9-06 lageplan mit maximaler konfiguration



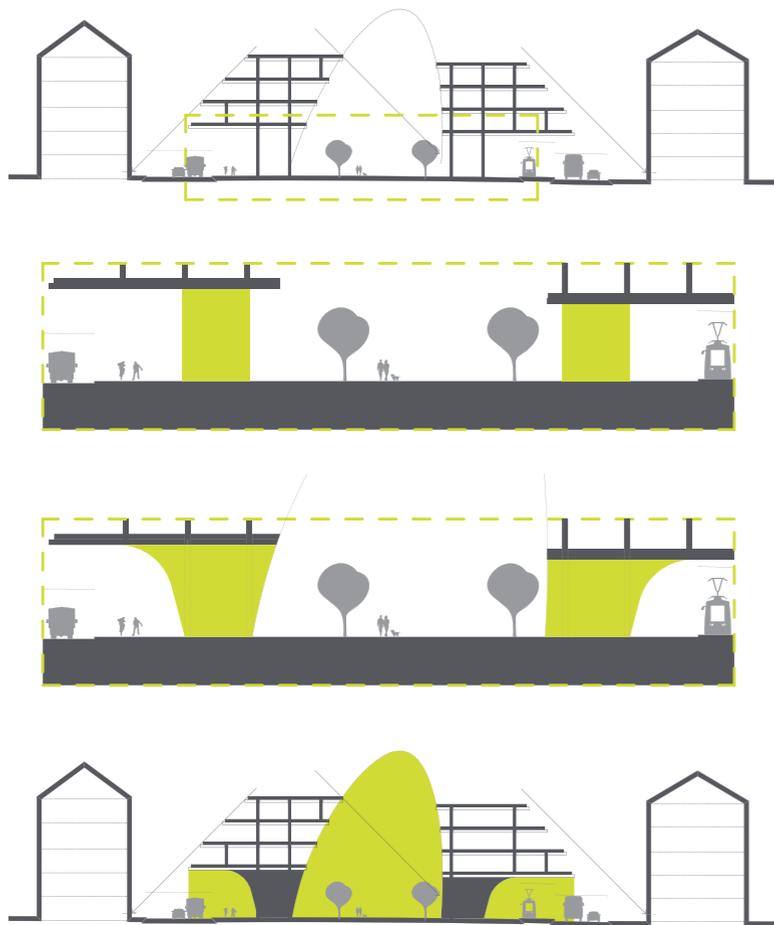
- 9-07 lageplan unter berücksichtigung des negativraums
- 9-08 konzept gruppierung
- 9-09 belichtungskonzept



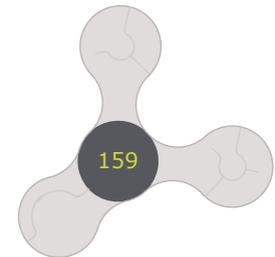
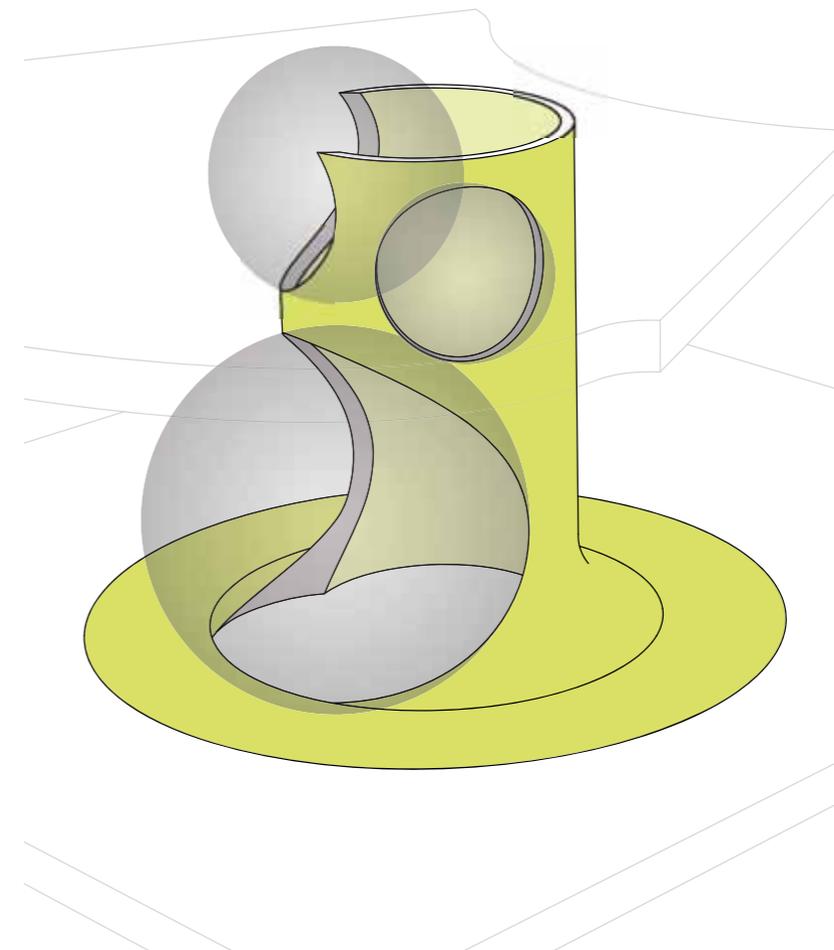
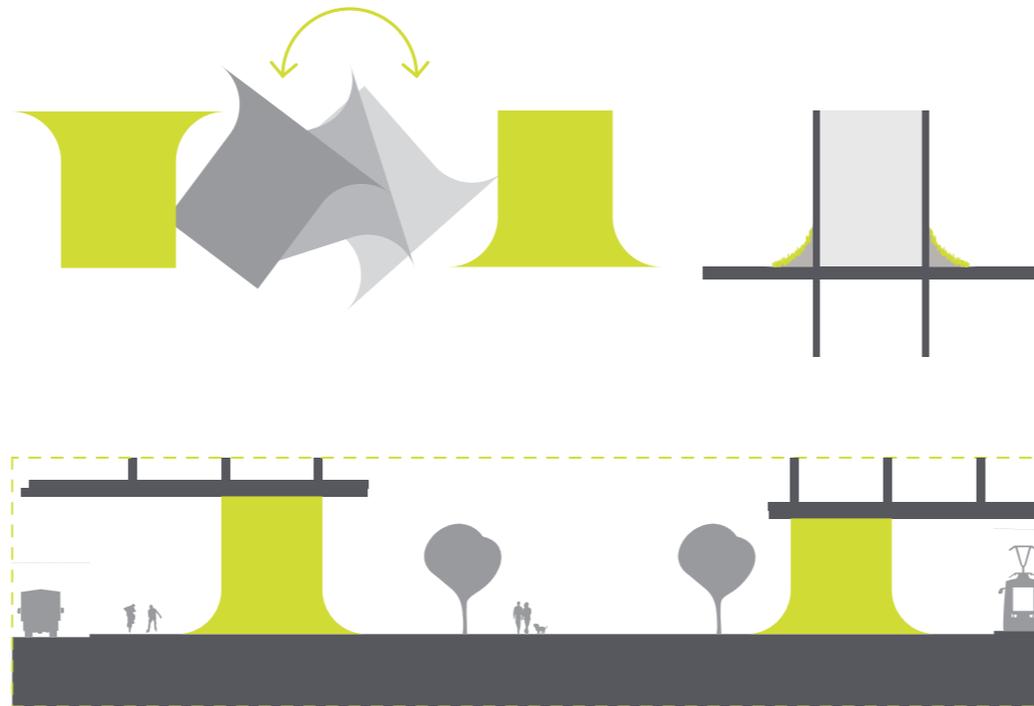
9.2 EINFLUSS DES GEBÄUDES AUF DIE UMGEBUNG - PUNKT I: NEGATIVRAUM

die baukörper werden unter dem gesichtspunkt der belichtung der parkfläche, sowie der nachbargebäude im planungsgebiet situiert. am beispiel des gaudenzdorfer knotens wird gezeigt, welchen mindestabstand die baukörper aufweisen müssen, um die darunterliegende freifläche, bzw. den negativraum nicht zu erdrücken.

der grossteil des bauvolumens soll über verkehrsflächen, strassen sowie strassenbahngleisen schweben und den angrenzenden park nicht beeinträchtigen.



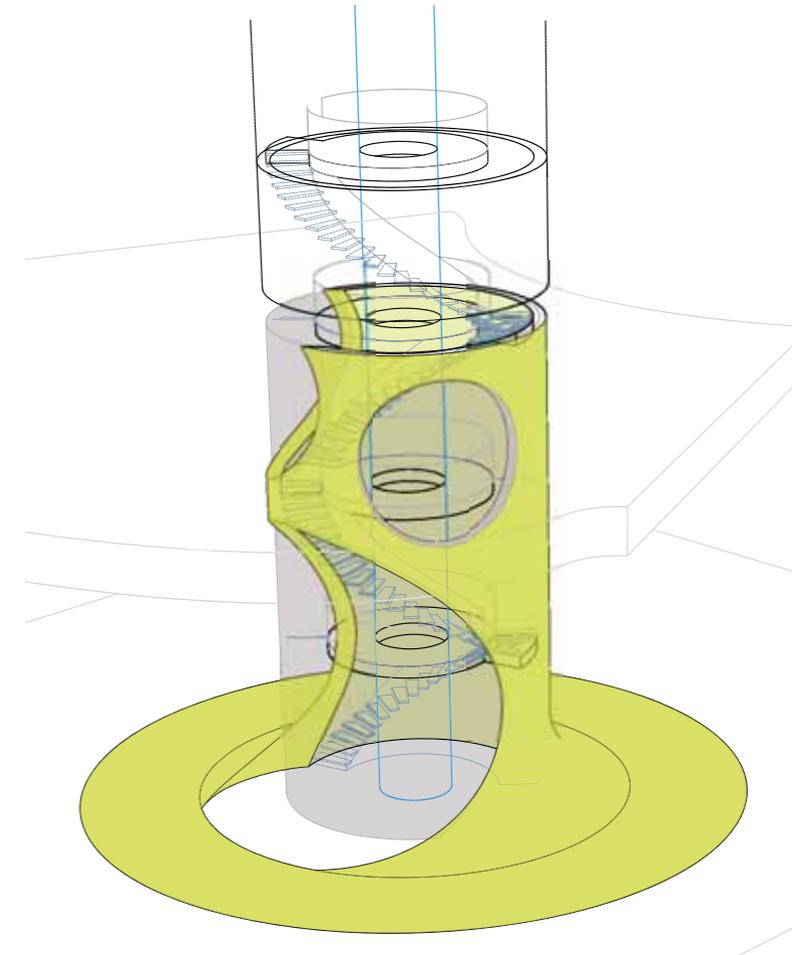
- 9-10 formfindung gebäudefüsse I
- 9-11 formfindung gebäudefüsse 2
- 9-12 gestaltungskonzept gebäudefuss

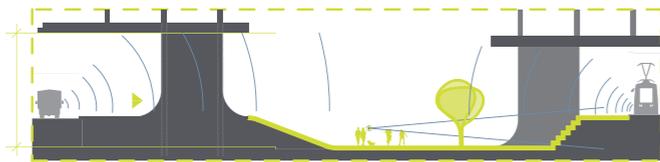
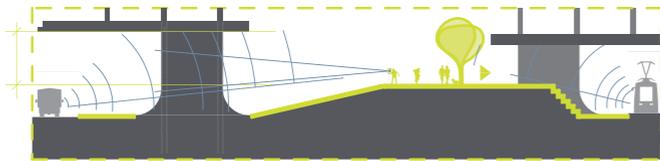


9.3 EINFLUSS DES GEBÄUDES AUF DIE UMGEBUNG - PUNKT 2 : GEBÄUDEFÜSSE
 der raum der um das gebäude bestehen bleibt, wird durch die form und abmessungen der gebäudefüsse definiert. um die erdgeschosszone möglichst frei zu lassen, werden die bodenberührenden bauteile auf drei zylinder reduziert. diese werden am unteren ende durch erdanschüttung abgerundet und werden so teil der landschaft. um für die bewohner eine einladende eingangssituation zu schaffen, werden die erschliessungskerne, überall wo es statisch möglich ist, grosszügig aufgebrochen.

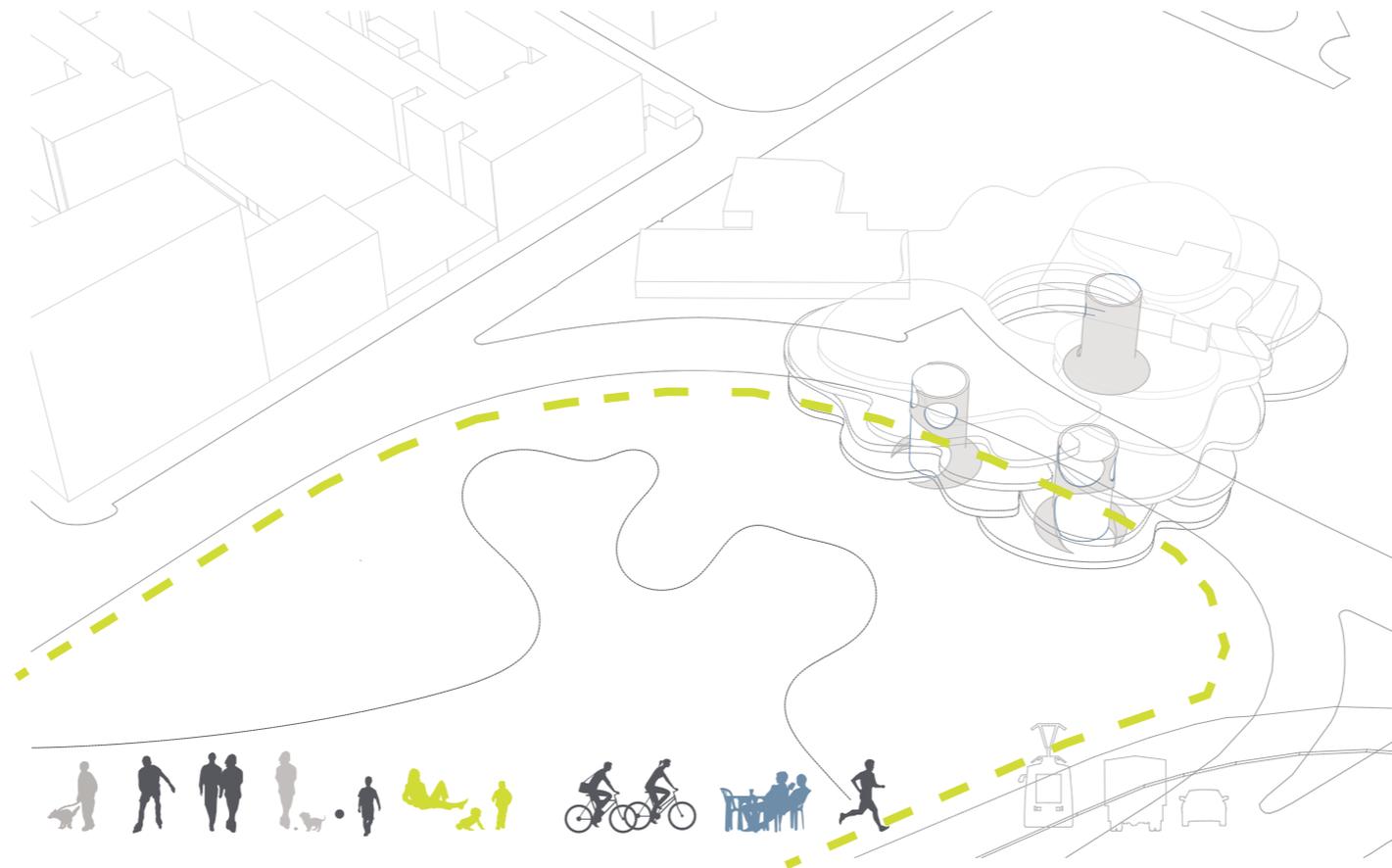


9-13 bodenkontakt neben verkehrsfläche
 9-14 bodenkontakt neben verkehrsfläche
 9-15 erschliessungskern perspektive

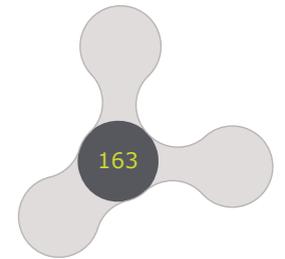
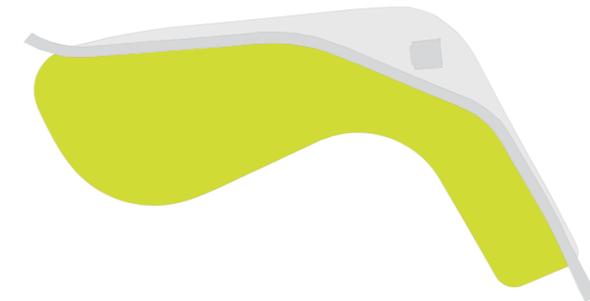
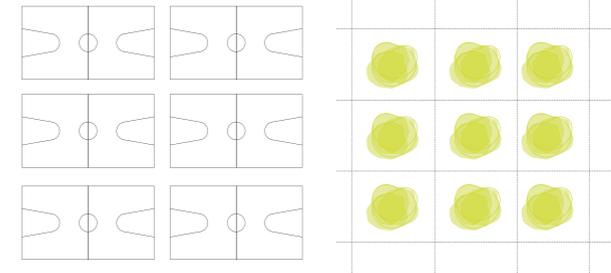




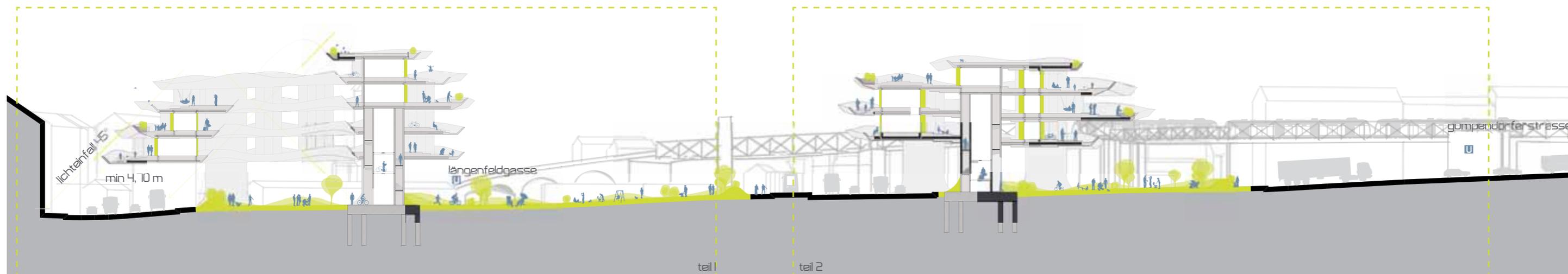
- 9-16 überlegungen zur baulichen veränderung der angrenzenden bodenfläche
- 9-17 funktionale überlegungen zur bodengestaltung
- 9-18 platzbedarf basketballplatz und alleebäume
- 9-19 freifläche gaudenzdorfer knoten



78 basketballplätze hätten platz (26x14m) lt. neufert s. 105
 47 grosse 20m bäume könnten gepflanzt werden (15x25m)
 lt. platzbedarf bäume



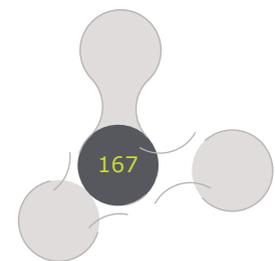
9.4 EINFLUSS DES GEBÄUDES AUF DIE UMGEBUNG - PUNKT 3 : FREIFLÄCHE
 der baukörper bzw. die baukörper rahmen eine 17665m² grosse freifläche ein (grüne fläche in abb.). die einwirkungen der lage inmitten eines verkehrsknotenpunktes können durch erd- wälle abgemindert werden, welche im gegensatz zu schallschutzmauern , vor allem wenn diese später begrünt sind, als teil der natürlichen landschaft wahrgenommen werden.



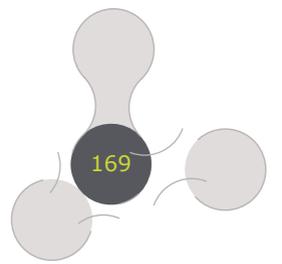
9-20 schnitt aa

9.5 SCHNITT AA

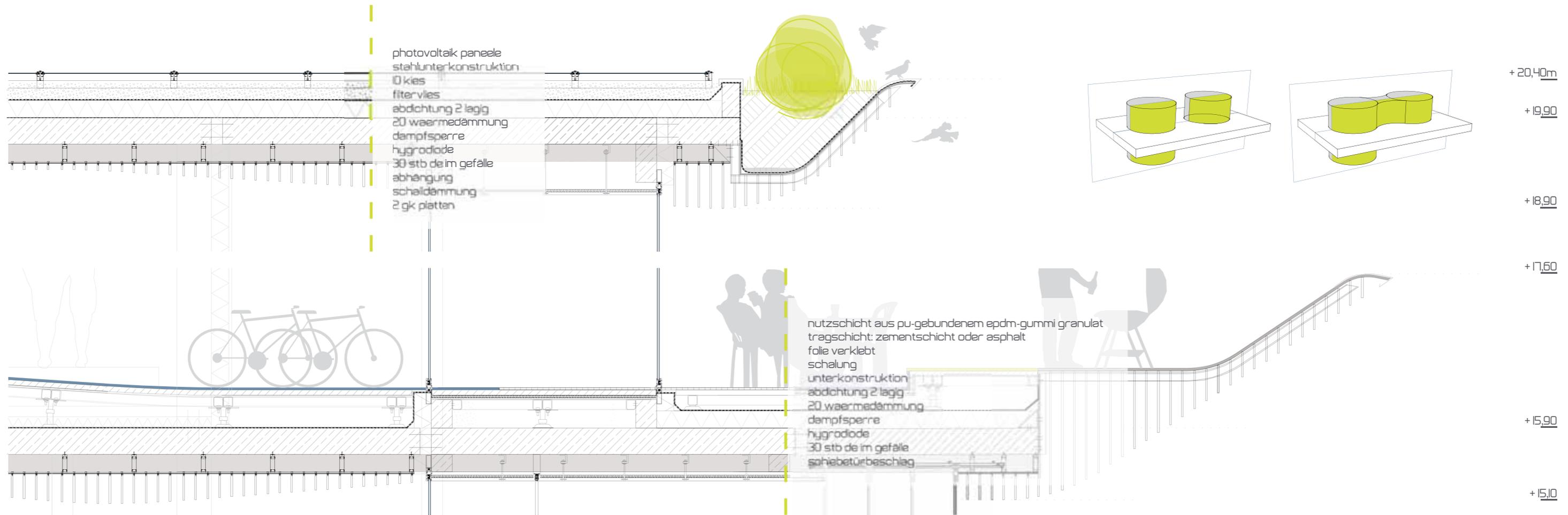
die interaktion zwischen bebauungsstruktur und umgebung wird im schnitt ersichtlich. (schnitt parallel zum gumpendorfer gürtel, blick stadtauswärts) die punktuell bodenberührenden baukörper überwuchern den verkehr (sknotenpunkt) und stehen trotzdem inmitten eines parks.



9-21 schnitt aa Teil I



9-22 schnitt aa_teil 2

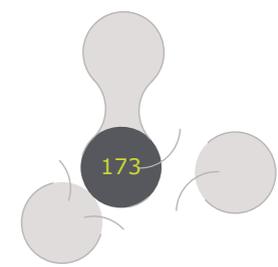
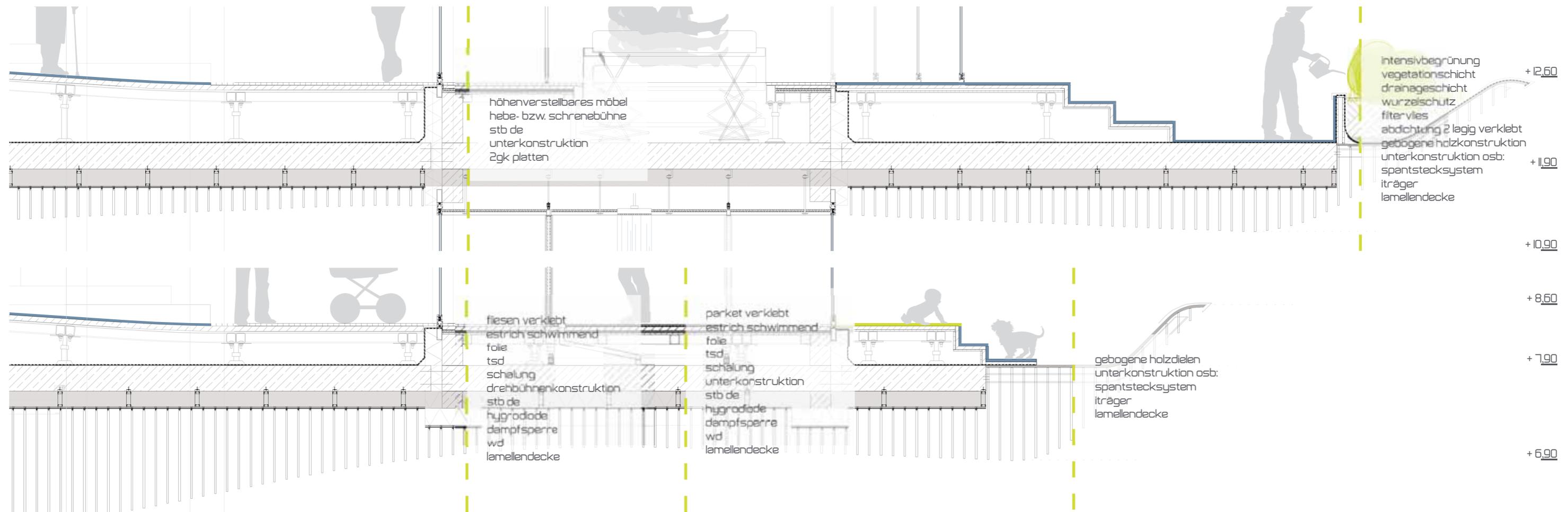


9-23 fassadenschnitt- teil I

9.6 DETAILSCHNITT

das besondere des gebaues, das wohnen in der landschaft, die wechselnden verbindungen der volumina, sowie die entfaltung der aussenhaut bedeuten, dass es keine aussenliegende daemmende und wasser abweisende gebauehuelle geben kann.

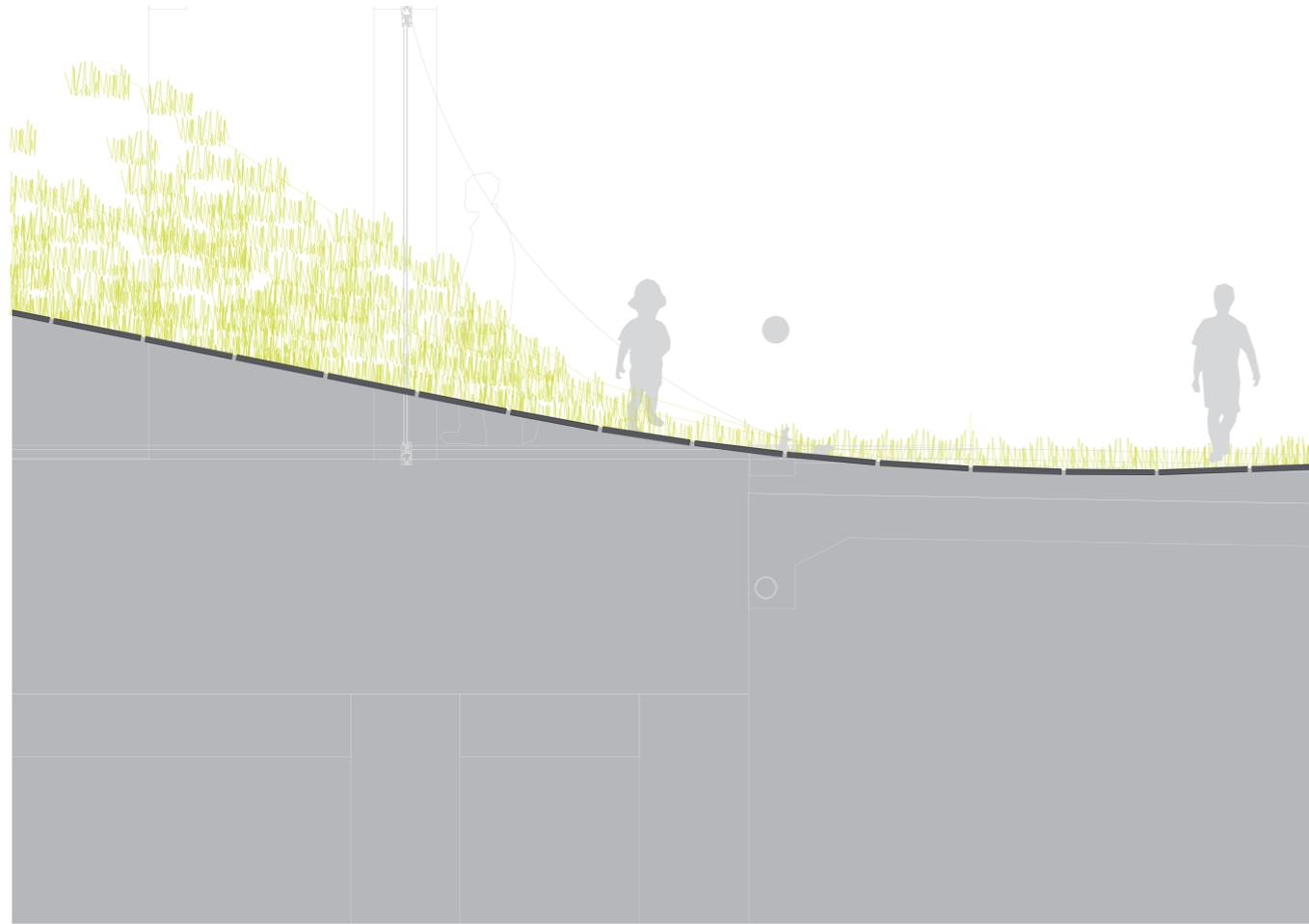
die daemmung wird entlang aller moeglichen wohnraumkombinationen gefuehrt, die restlichen gebaue-detaile bleiben ungedaemmt.



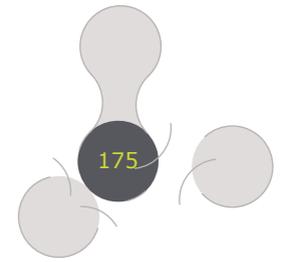
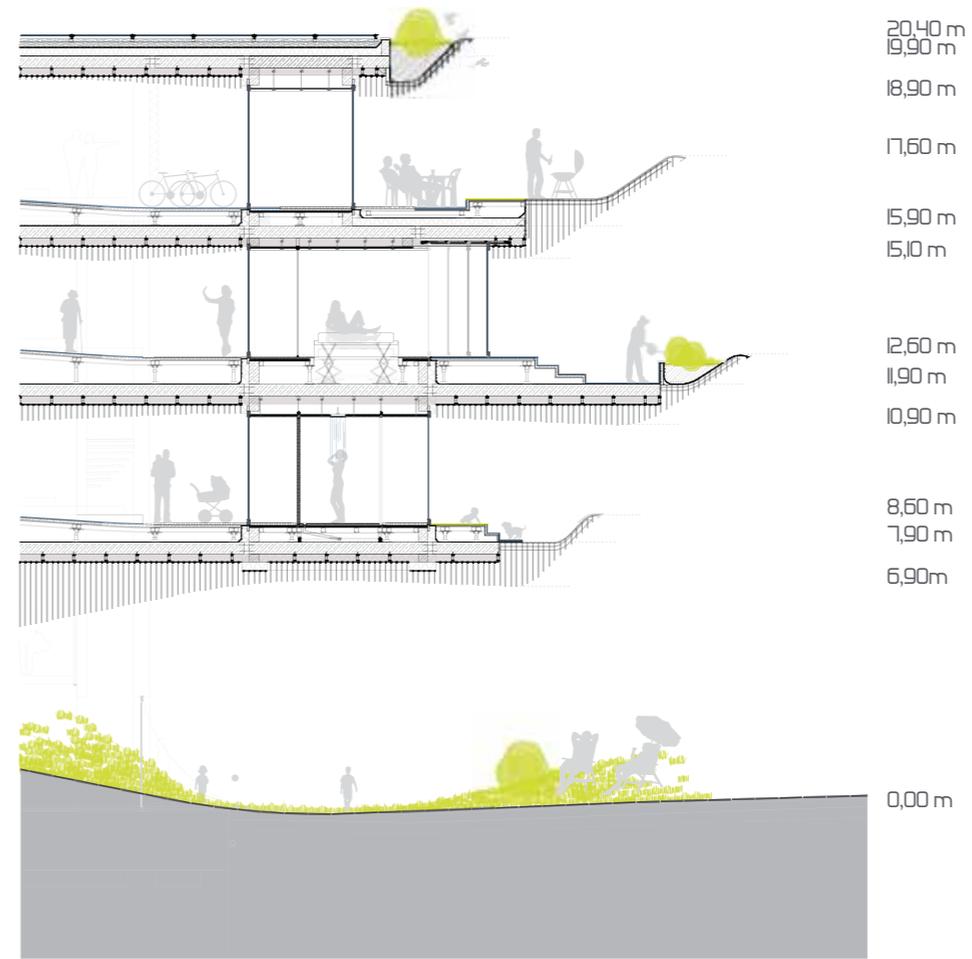
9-24 fassadenschnitt- teil 2

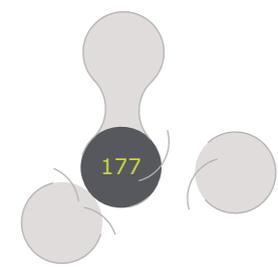
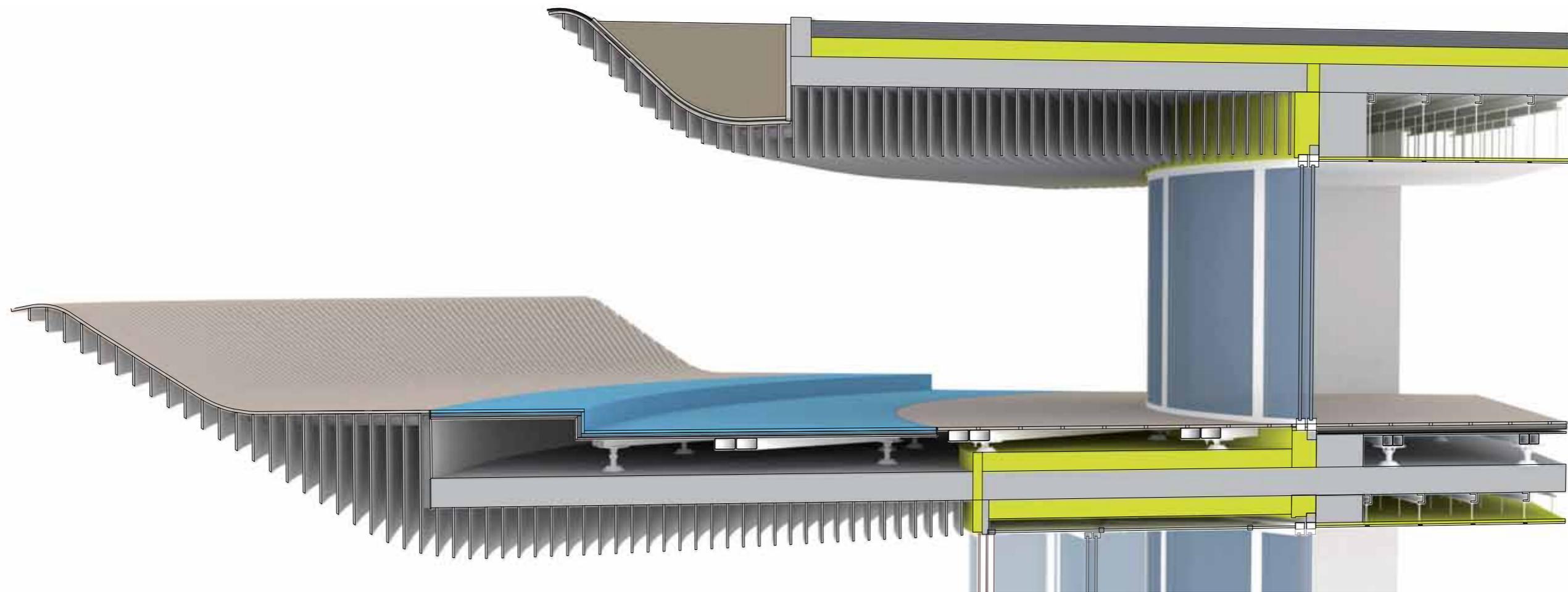
9.7 DETAILSCHNITT

aufgrund der umlaufenden brüstung, welche durch abtreppung in regelmässigen abständen optisch verschwindet, kommt es zu sehr hohen deckenkonstruktionen (bis 1,2m). diese werden im innenraum zum verstauen von möbeln und im aussenraum für unterzüge und leitungen genutzt. wasserleitungen werden bis zum erschliessungskern in der decke geführt. um diese zu verbergen aber eine luftige unter sicht zu bewahren, werden lamellen mit unterschiedlicher höhe von der decke abgehängt.

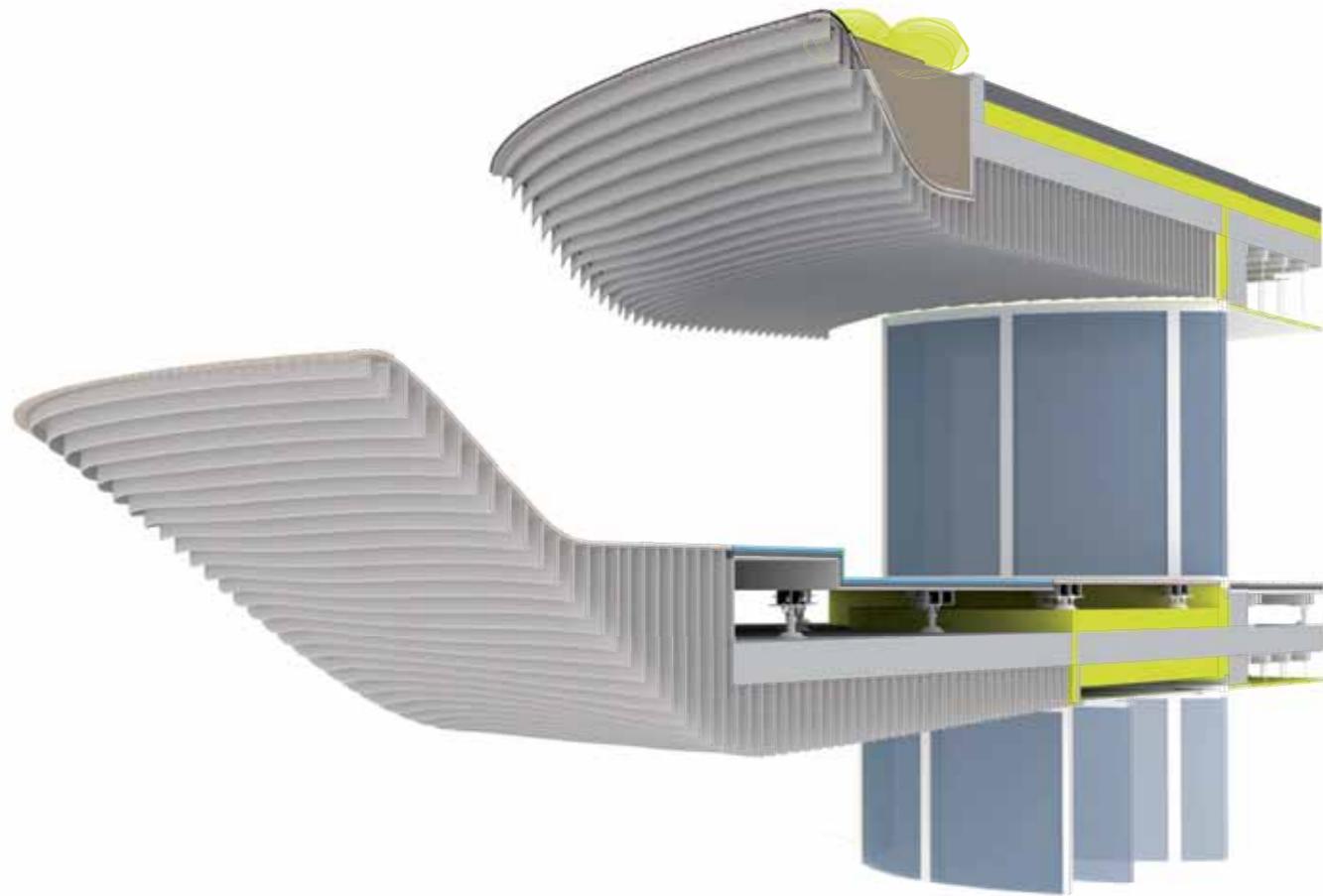


9-25 fassadenschnitt- teil 3
 9-26 fassadenschnitt gesamt

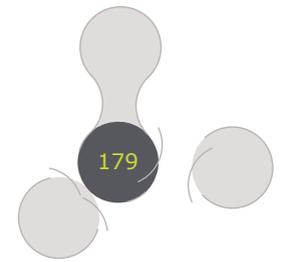
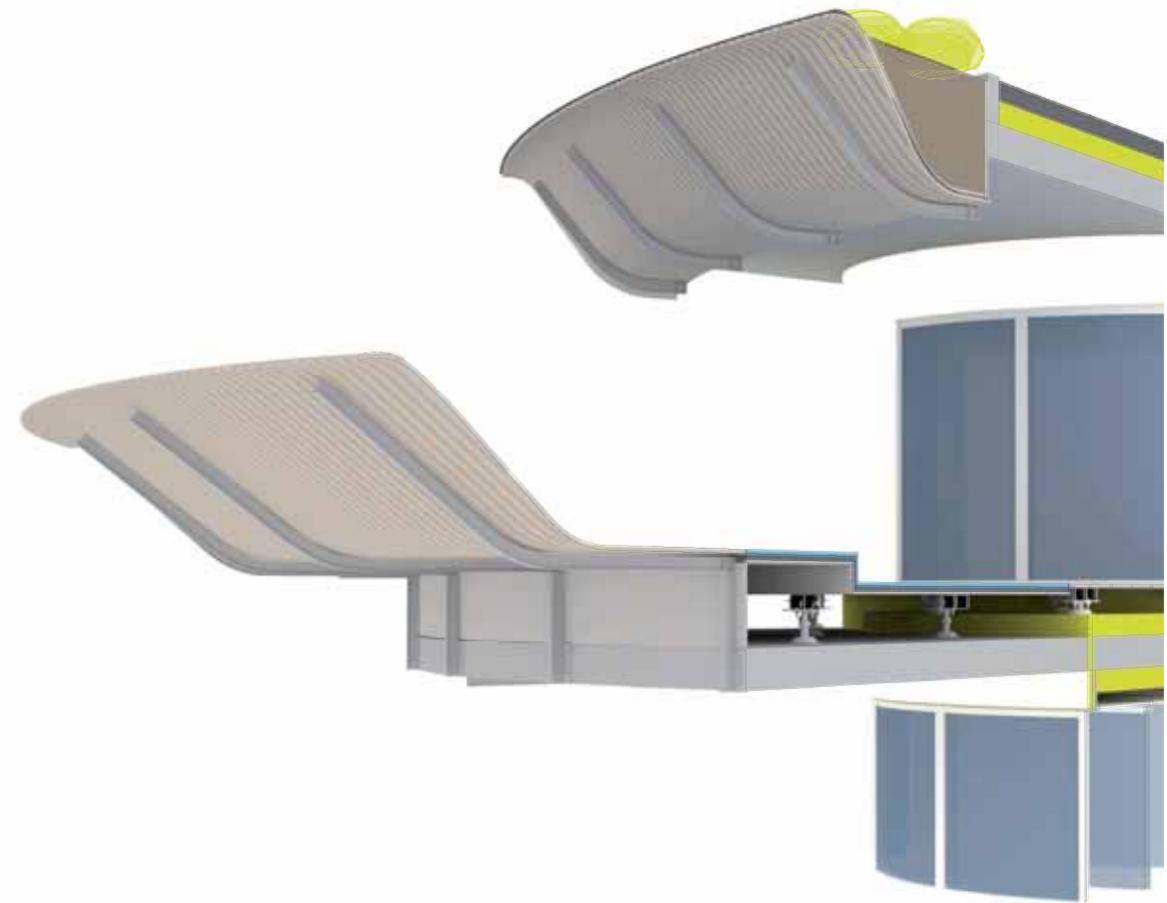




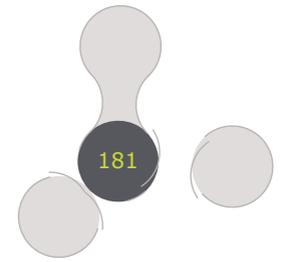
9-27 3d Fassadenschnitt

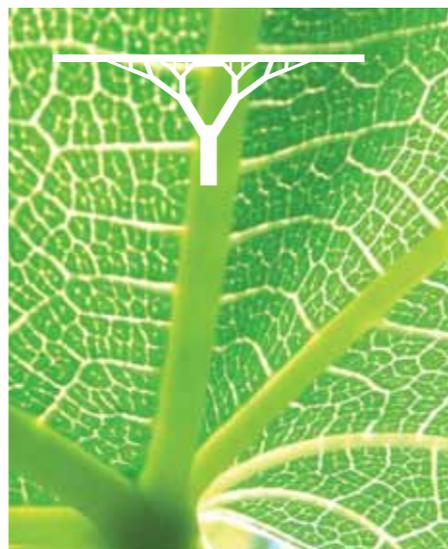
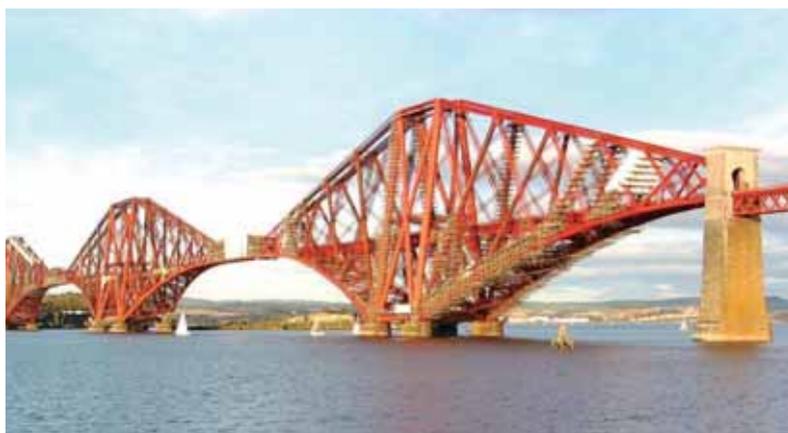
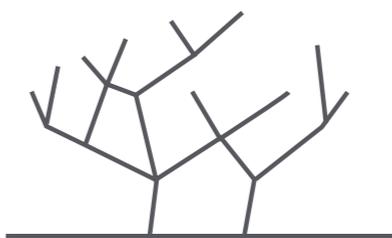
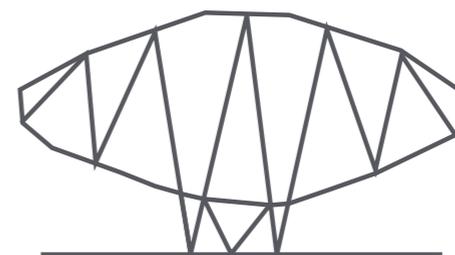
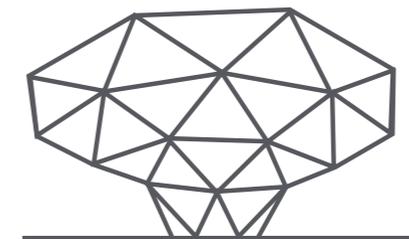
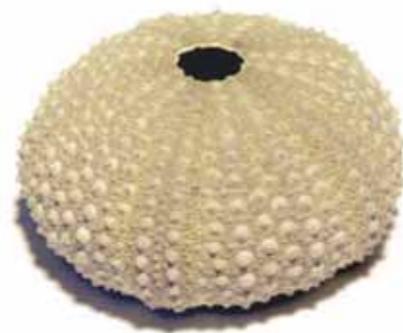


9-28 3d fassadenschnitt
9-29 3d fassadenschnitt ohne lamellen



- 10.1 INSPIRATION
- 10.2 AUSKRAGUNG
- 10.3 MEHRGESCHOSSIGE FACHWERKSTRÄGER
- 10.4 ABGEHÄNGTE GESCHOSSE
- 10.5 TRAGWERK VERSUS FORM
- 10.6 GESCHOSSHOHE SANDWICHELEMENTE
- 10.7 GESAMTTRAGWERK
- 10.8 AUSSCHNITT TRAGWERK
- 10.9 GEBÄUDEFÜSSE
- 10.10 BEMESSUNGSGRUNDLAGEN UND SICHERHEITSKONZEPT
- 10.11 LASTAUFSTELLUNG
- 10.12 BERECHNUNG DER SPANNUNG MITTELS FINITE ELEMENTE METHODE
- 10.13 FORMELN: GESAMTLAST, BETONSTÄRKE UND BEWEHRUNGSQUERSCHNITT
- 10.14 ERDBEBENBEMESSUNG

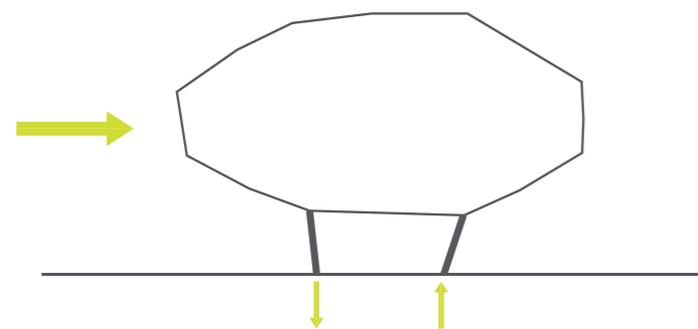
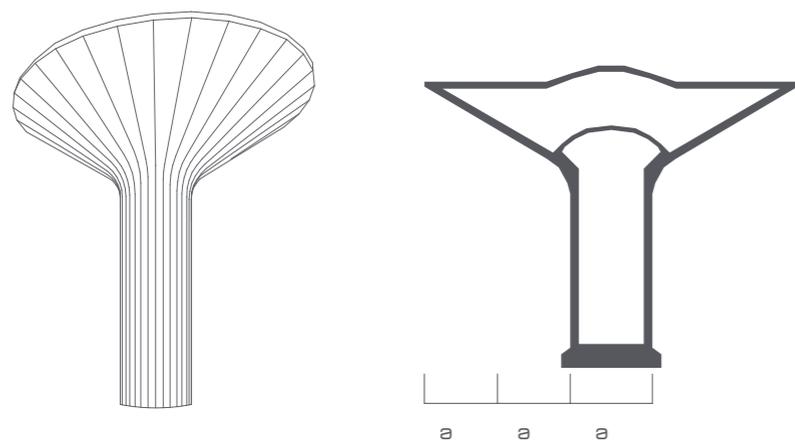




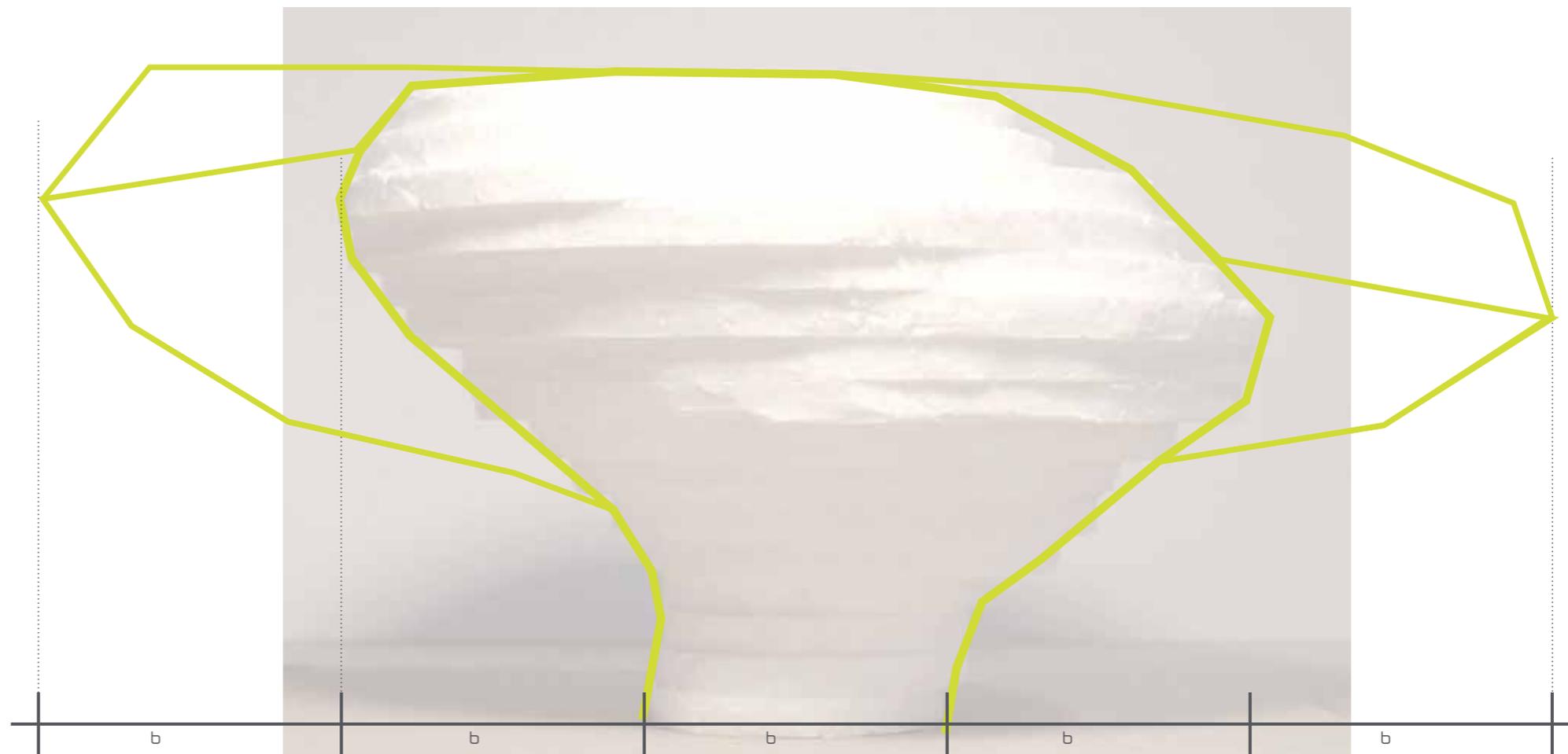
- 10-01 pilzlamellen
- 10-02 schirmsysteme
- 10-03 firth of forth bridge
- 10-04 affenbrotbaum
- 10-05 blattadern
- 10-06 seeigelskelett
- 10-07 libellenflügel
- 10-08 aussenliegendes skelett
- 10-09 fachwerksschirm
- 10-10 baumstützen

10.1 INSPIRATION

natürliche sowie gebaute tragkonstruktionen inspirieren zu zwei lösungsansätzen: einerseits zu einem aussenliegenden tragwerk, welches massiv oder in stäbe aufgelöst umgesetzt werden kann. andererseits zu baum- und schirmartigen- also zu innenliegenden konstruktionen.

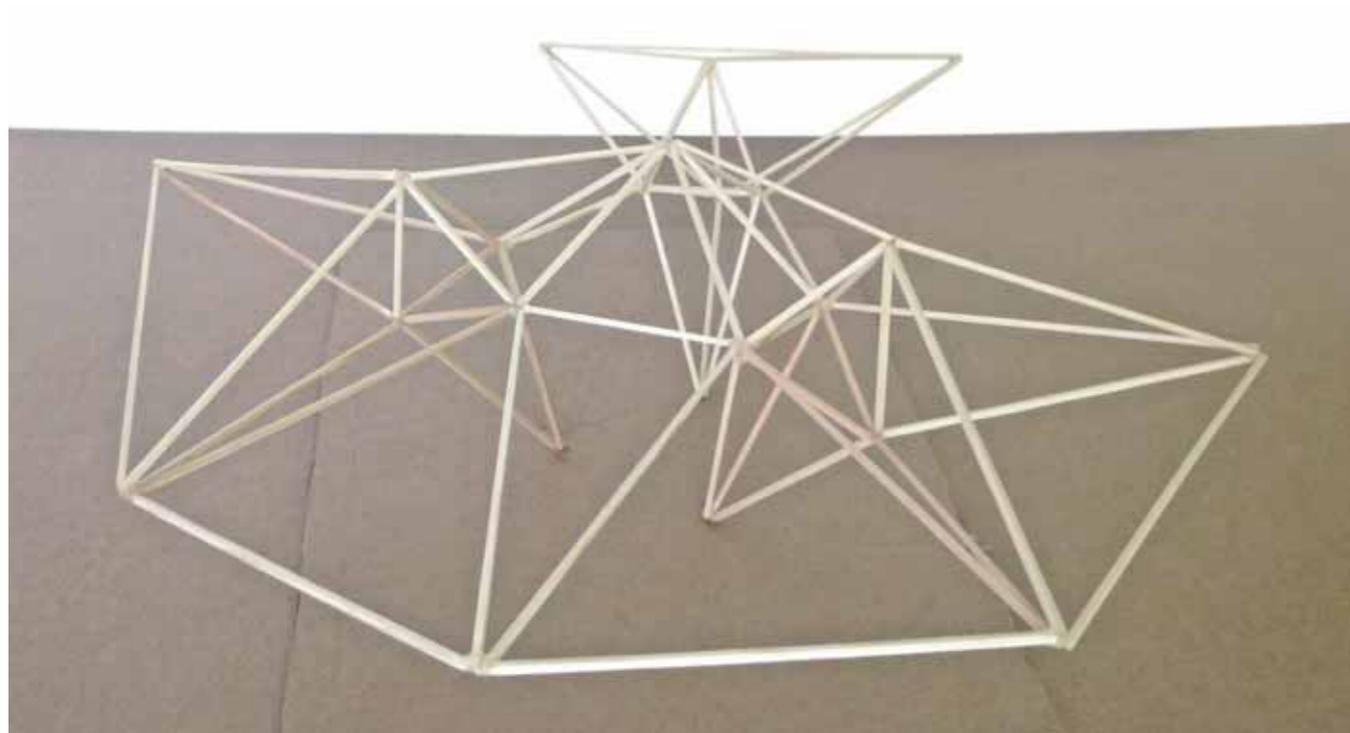
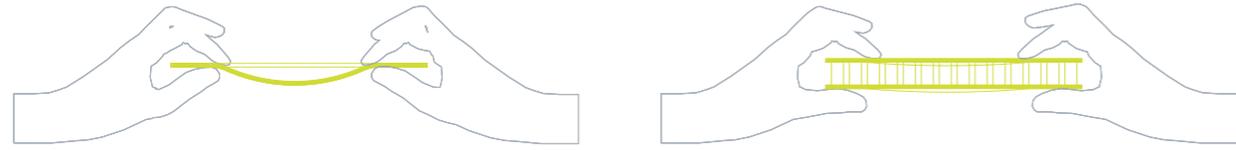


- 10-11 wasserturm örebro (schweden)
- 10-12 systemschnitt wasserturm
- 10-13 ableitung von horizontalkräften
- 10-14 vergleich auskragung modell und wasserturm

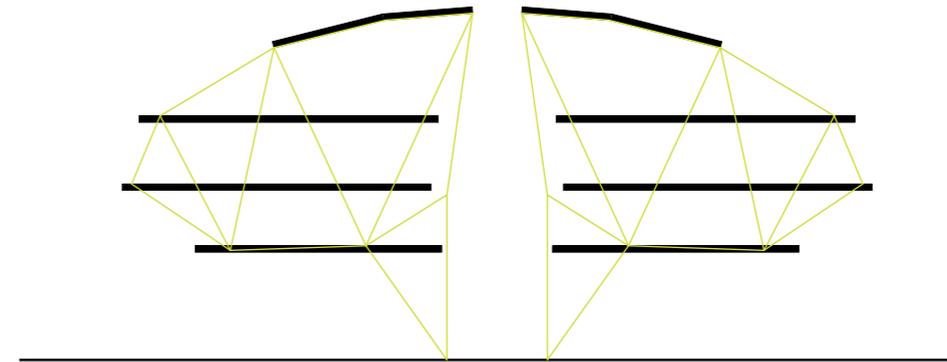
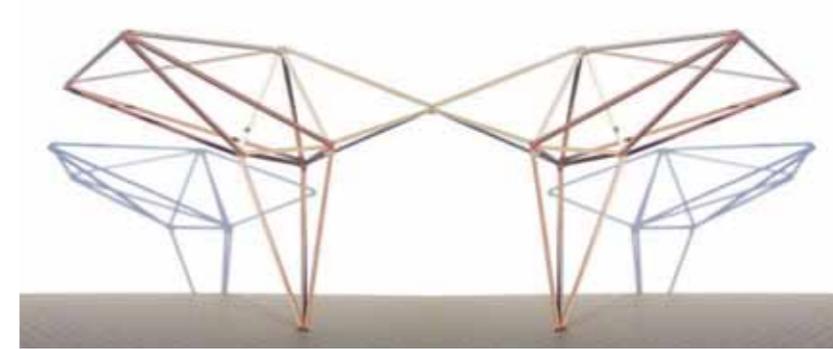


10.2 AUSKRAGUNG

ähnlich wie bei einem wasserturm soll die baumkrone im verhältnis zum stamm möglichst gross sein, denn nur diese dient später als nutzfläche. bei dem gewählten beispiel krägt der wasserbehälter um die doppelte schaftbreite aus.

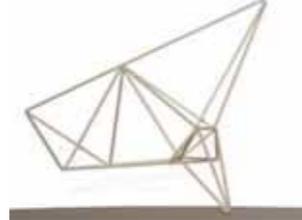
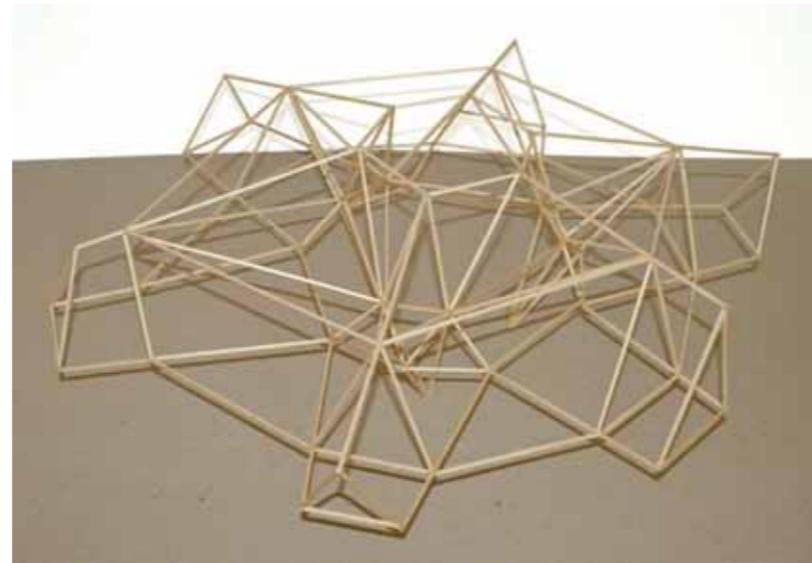
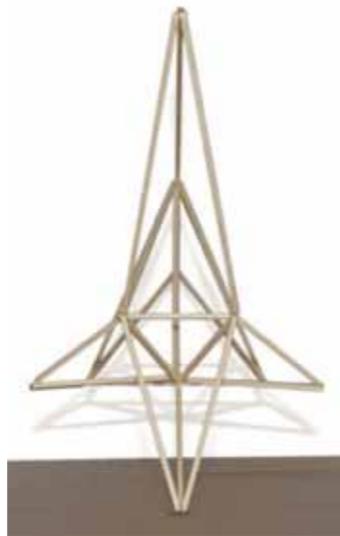
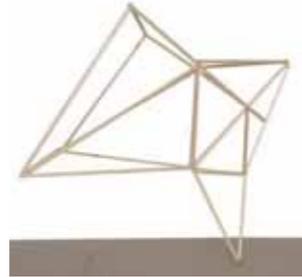
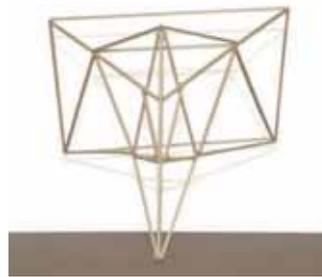
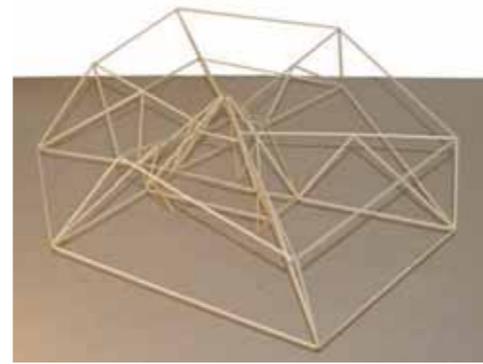
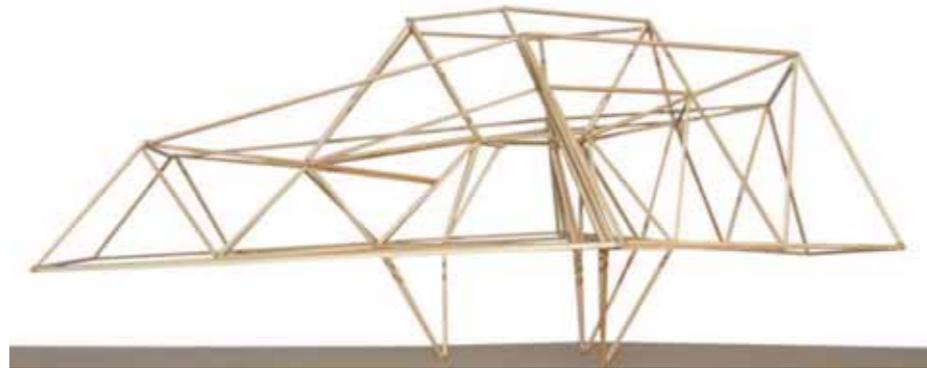


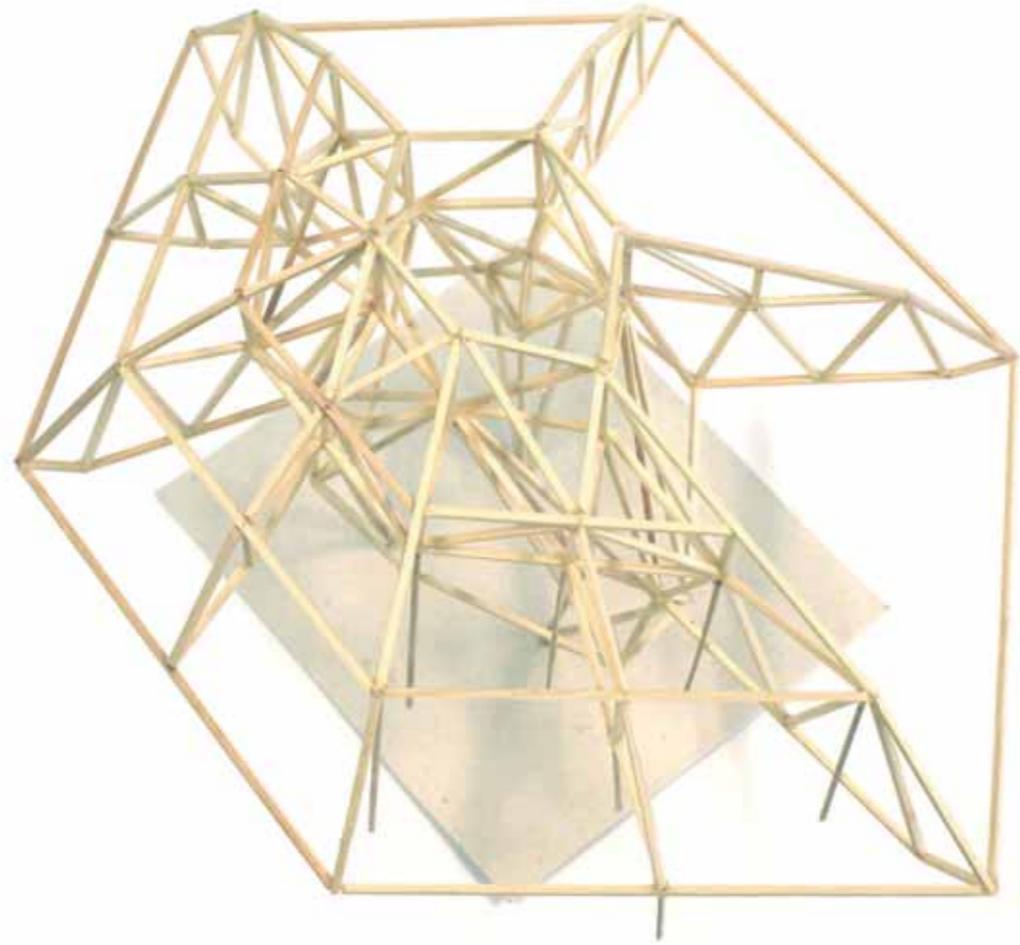
- 10-15 konzeptbild hoher querschnitt
- 10-16 modellfoto fachwerk auf 3 füssen gelagert
- 10-17 modellfoto addierbares einzelement
- 10-18 systemschnitt mehrgeschossige fachwerksträger



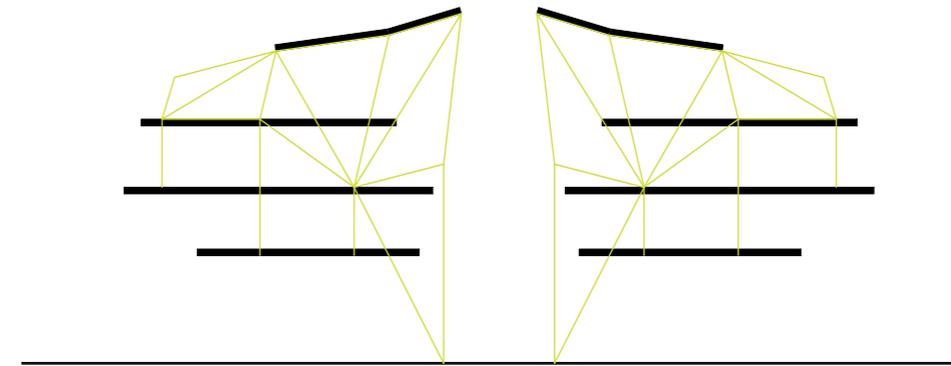
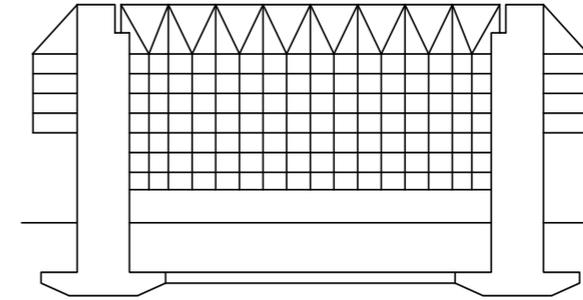
10.3 MEHRGESCHOSSIGE FACHWERKSTRÄGER

ähnlich zu fachwerksbrücken kann die gewünschte auskragung durch einen mehrgeschossigen fachwerksträger gemeistert werden.



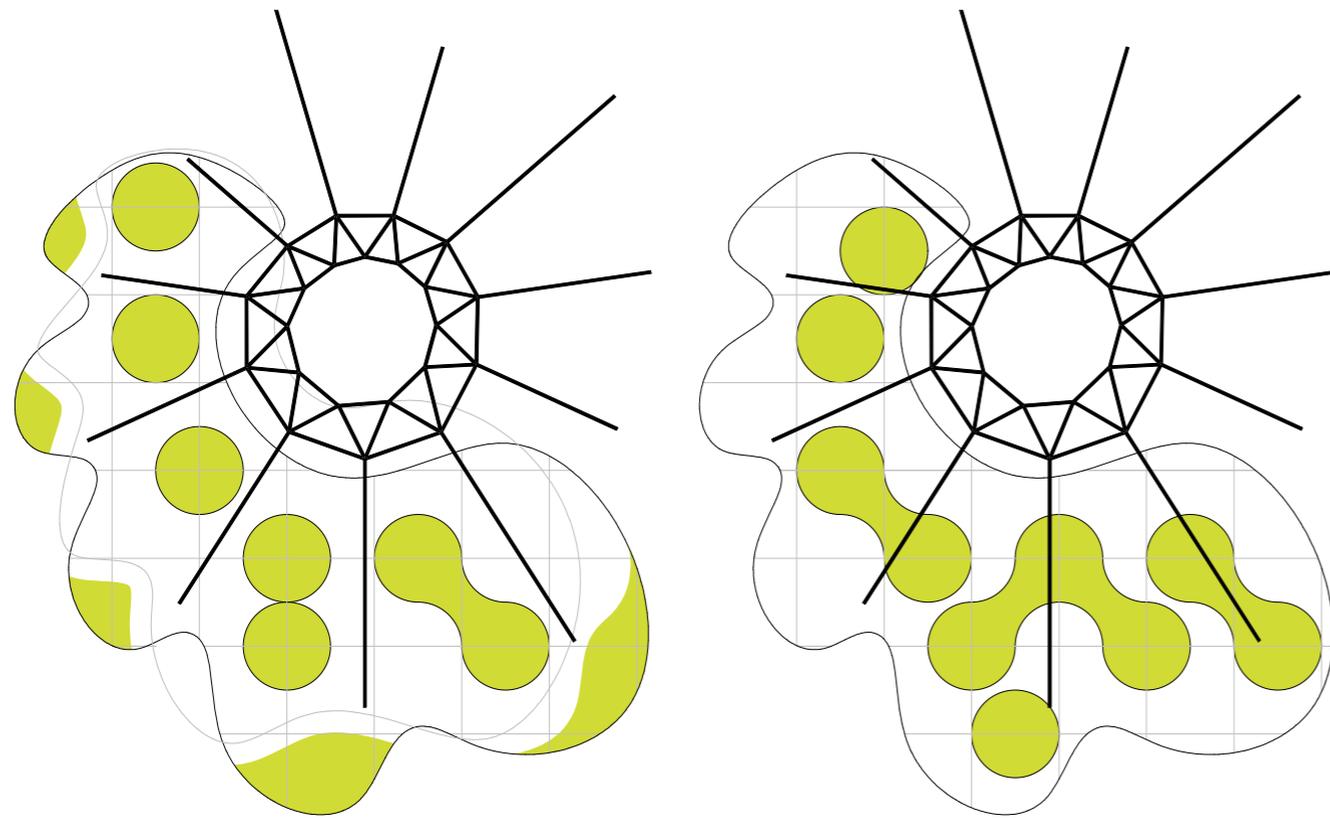


10-20 modellfoto schirmträger mit abgehängten geschossen
 10-21 schnitt juridicum
 10-22 systemschnitt fachwerksträger mit abgehängten geschossen

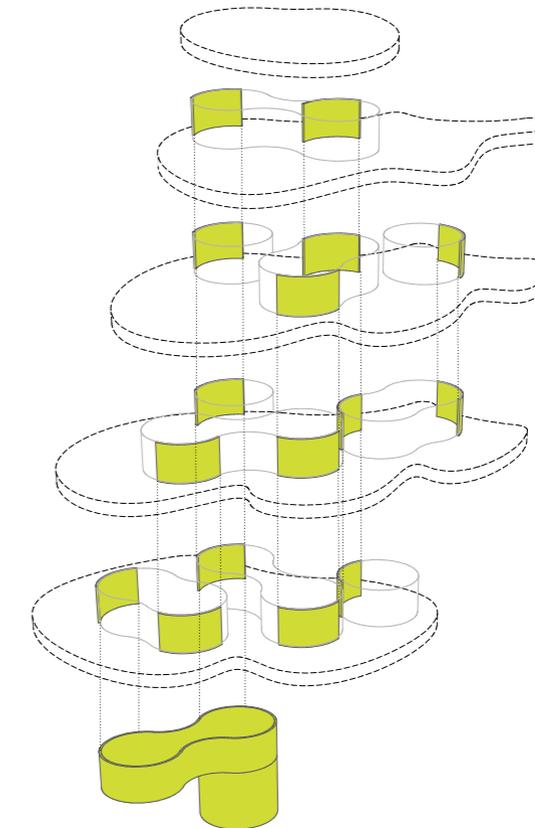
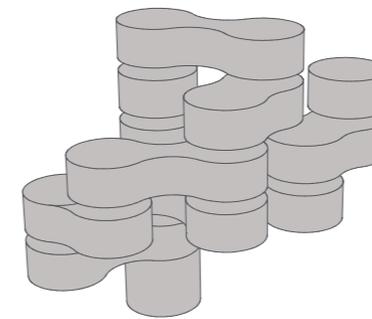
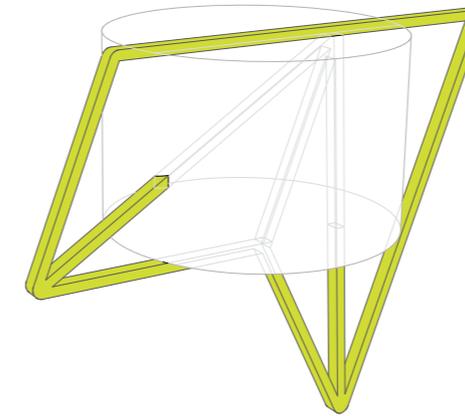


10.4 ABGEHÄNGTE GESCHOSSE

da für die gewünschte auskragung der träger nicht die höhe der vollen anzahl der geschosse benötigt wird, werden die unteren geschosse, analog zum juridicum in wien, vom fachwerksträger abgehängt.

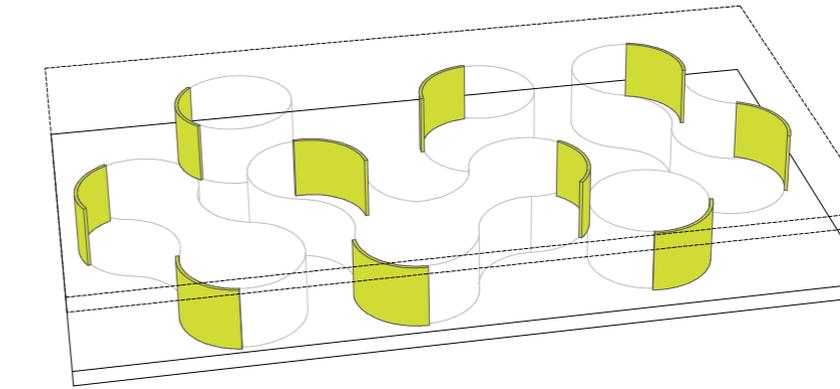
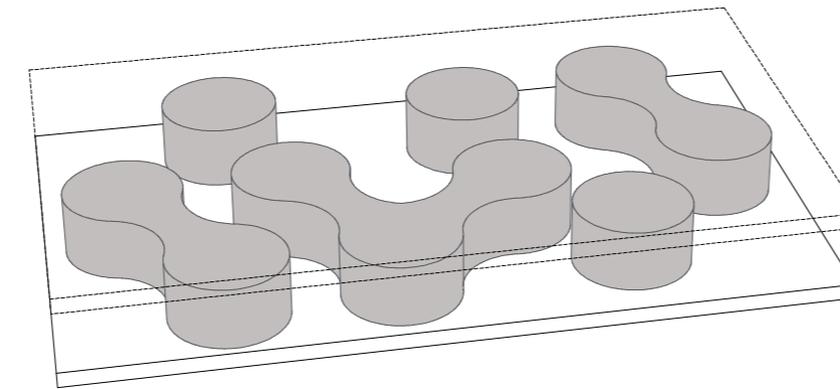
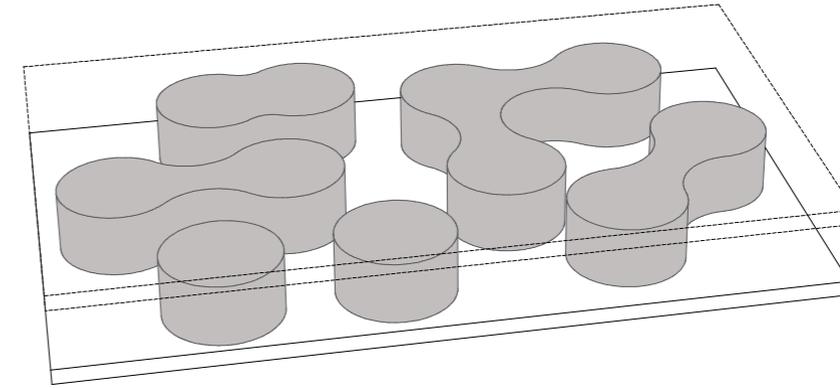
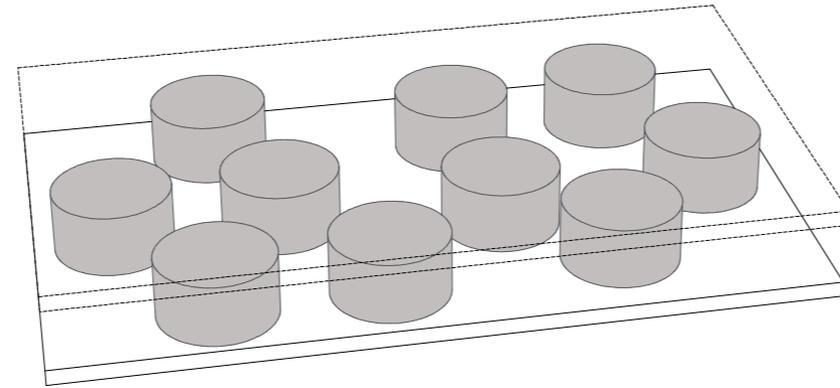
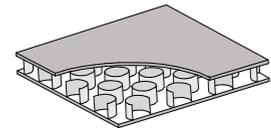
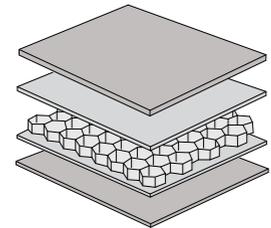
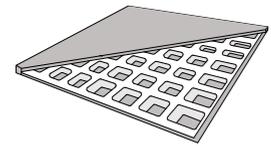
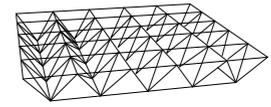
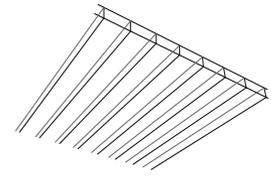


- 10-23 wohnflächenanordnung I
- 10-24 wohnflächenanordnung 2
- 10-25 diskrepanz tragwerk zu wohnungskonzept
- 10-26 verknüpfte wohnräume
- 10-27 einheitliches system für tragwerk und grundriss



10.5 TRAGWERK VERSUS FORM

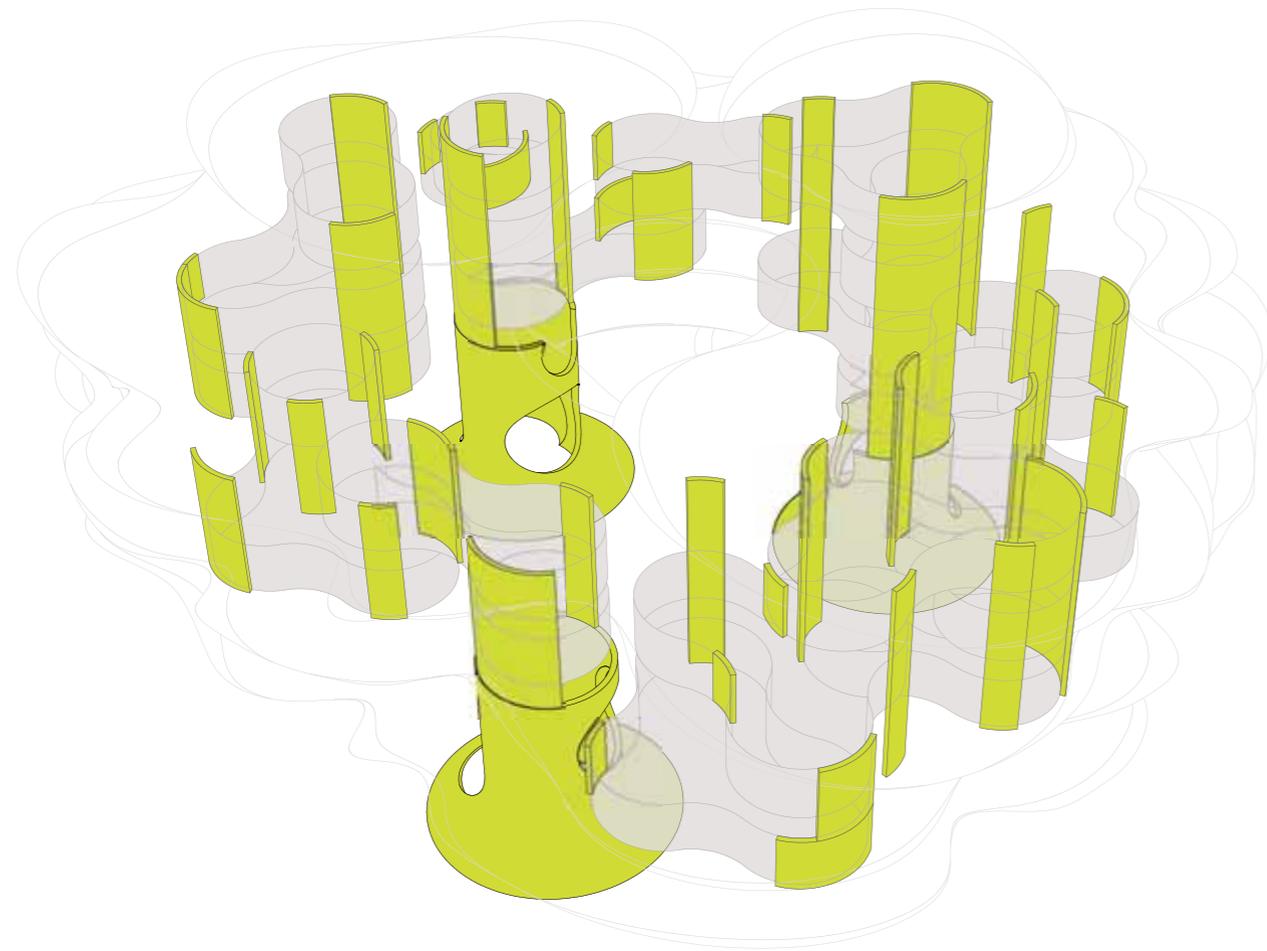
wenn man die beiden systemgrundrisse links betrachtet, wird die diskrepanz zwischen dem tragwerk aus fachwerkträgern und der formensprache des wohnungskonzeptes offensichtlich. die räume werden durch die konstruktion zerteilt. durch ersetzen der fachwerkträger durch gekrümmte wandscheiben ergibt sich ein einheitliches system für das gesamte gebäude.



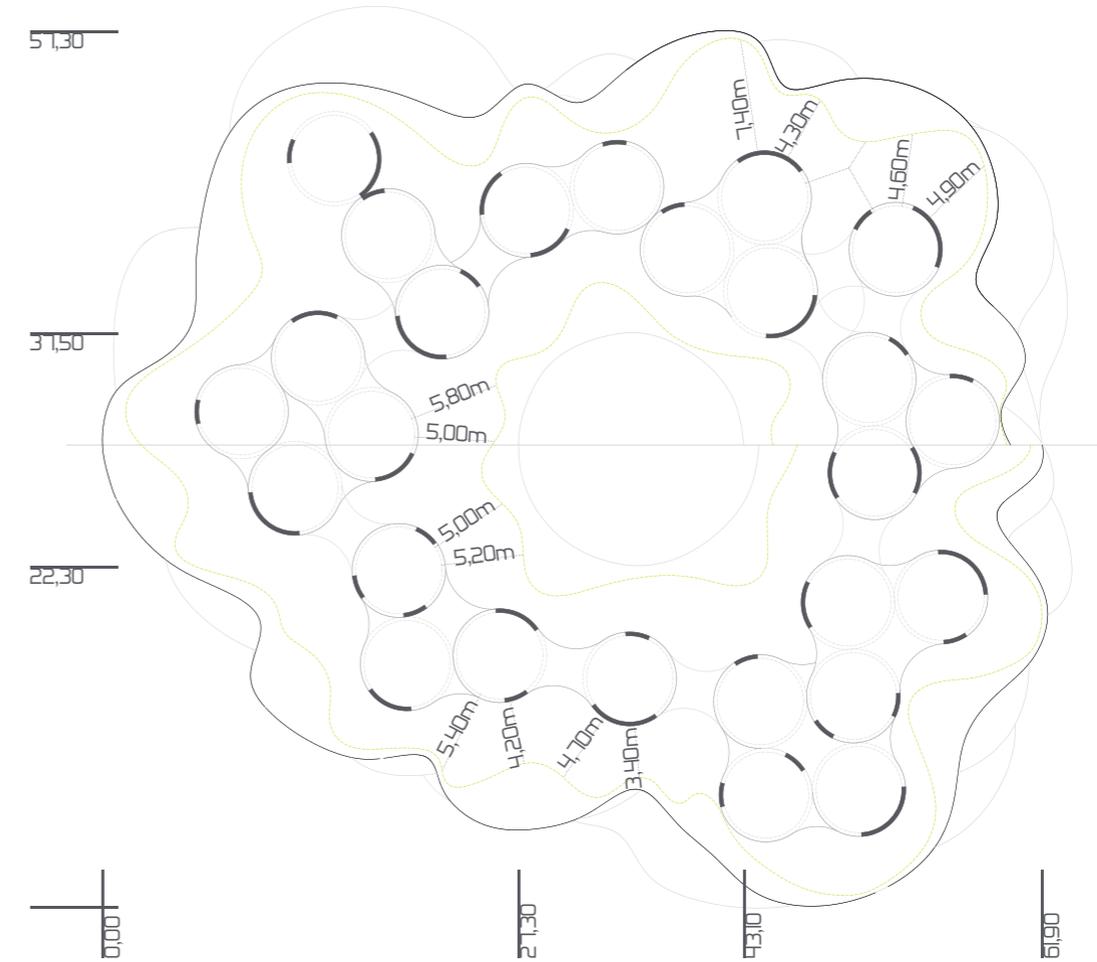
- 10-28 stegplatte
- 10-29 räumliches fachwerk
- 10-30 trapezverbindung
- 10-31 sandwichplatte
- 10-32 kreisverbindung
- 10-33 verschiedene sandwichplatten schnitt
- 10-34 analogie zum tragkonzept

10.6 GESCHOSSHOHE SANDWICHELEMENTE

ein gebäude das trotz abmessungen von 50 - 60 m nur an drei punkten den boden berührt, weist hohe spannweiten auf. die idee ist analog zu sandwichpaneelen, die die ganze höhe eines geschosses als tragenden „querschnitt“ wirken lassen. dafür werden die begrenzenden geschossdecken mit regelmässig angeordneten gekrümmten wandscheiben verbunden.

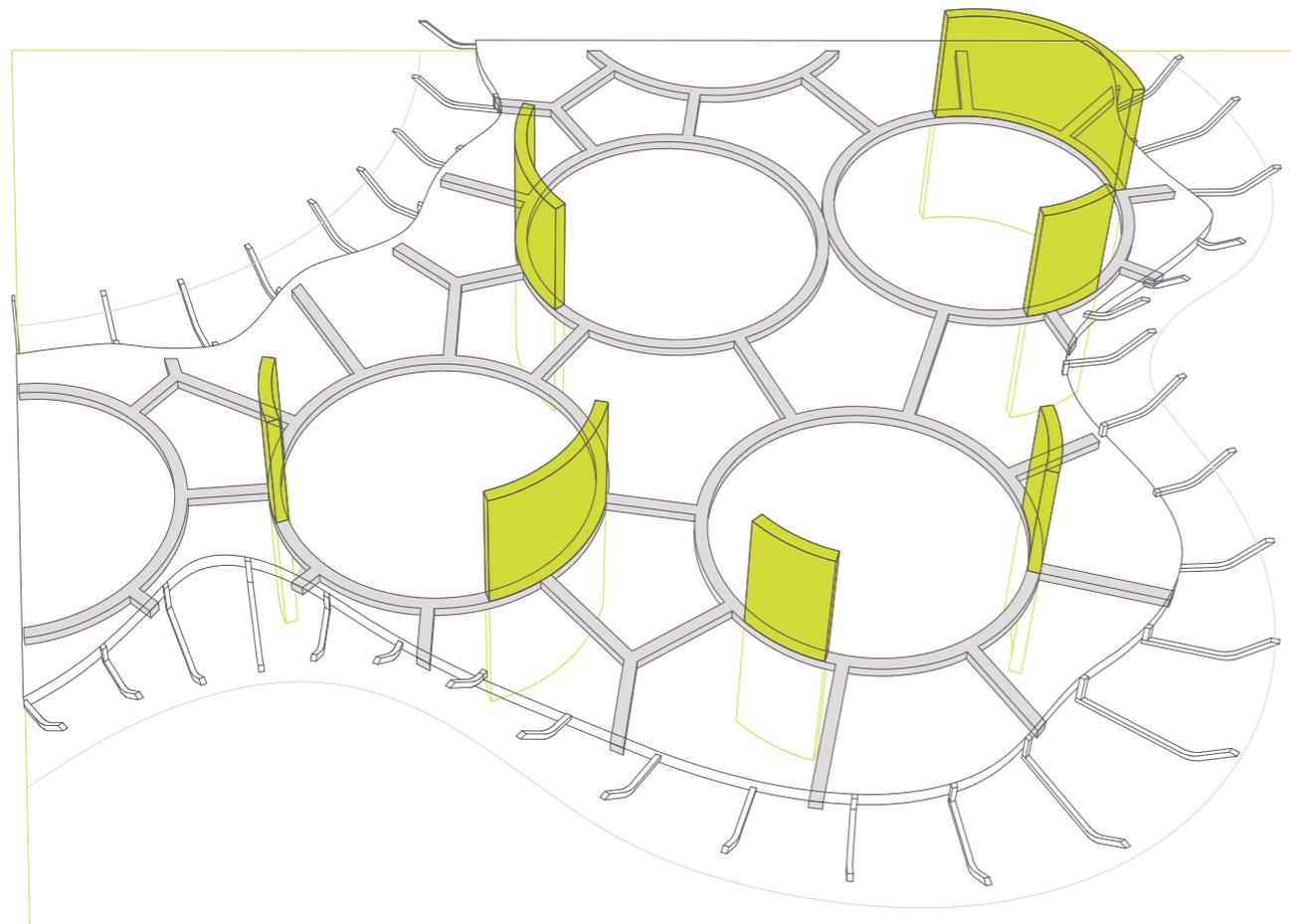


10-35 tragende wandscheiben perspektive
10-36 tragende wandscheiben grundriss

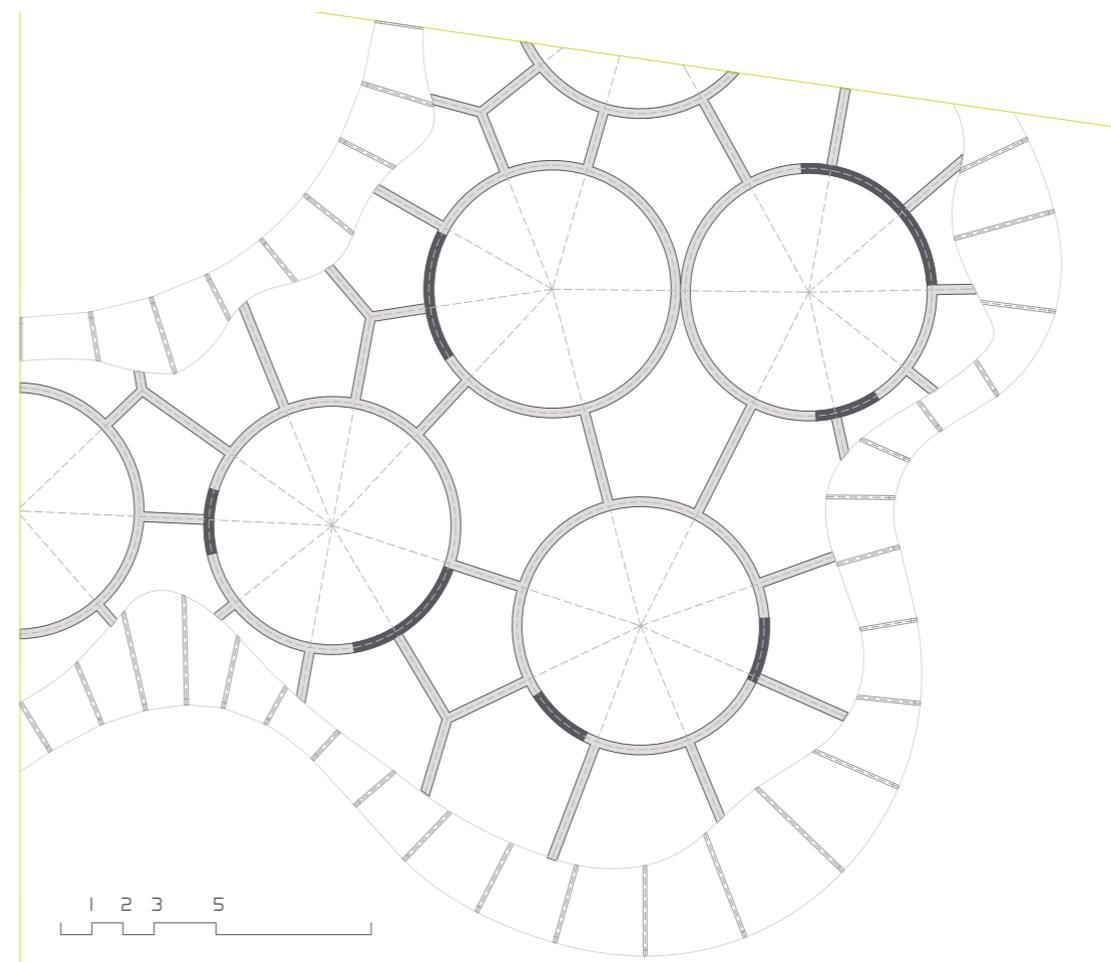


10.7 GESAMTTRAGWERK

die verteilung der gekrümmten wandscheiben basiert auf der anordnung der kreise, bzw. der wohnflächen. diese sind genau so platziert, dass umlaufend, d.h. ohne unterbrechung des systems, jeweils benachbarte raumzellen kombiniert werden können. nicht benötigte flächen bleiben frei, die tragende wand steht dennoch an der vorbestimmten position.

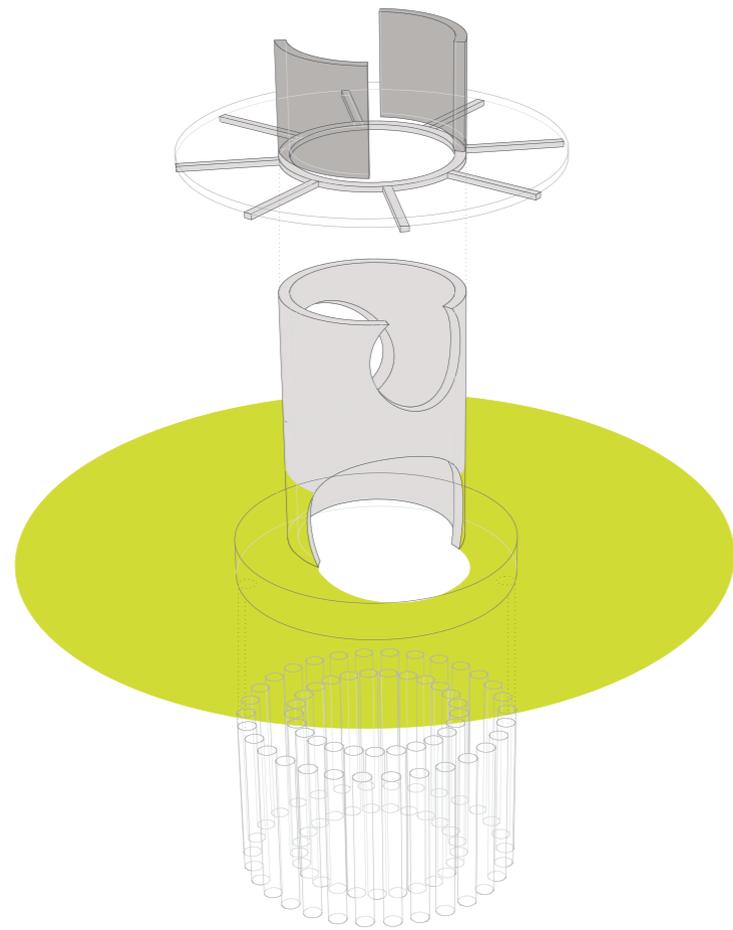


10-37 tragwerk ausschnitt perspektive
10-38 tragwerk ausschnitt grundriss

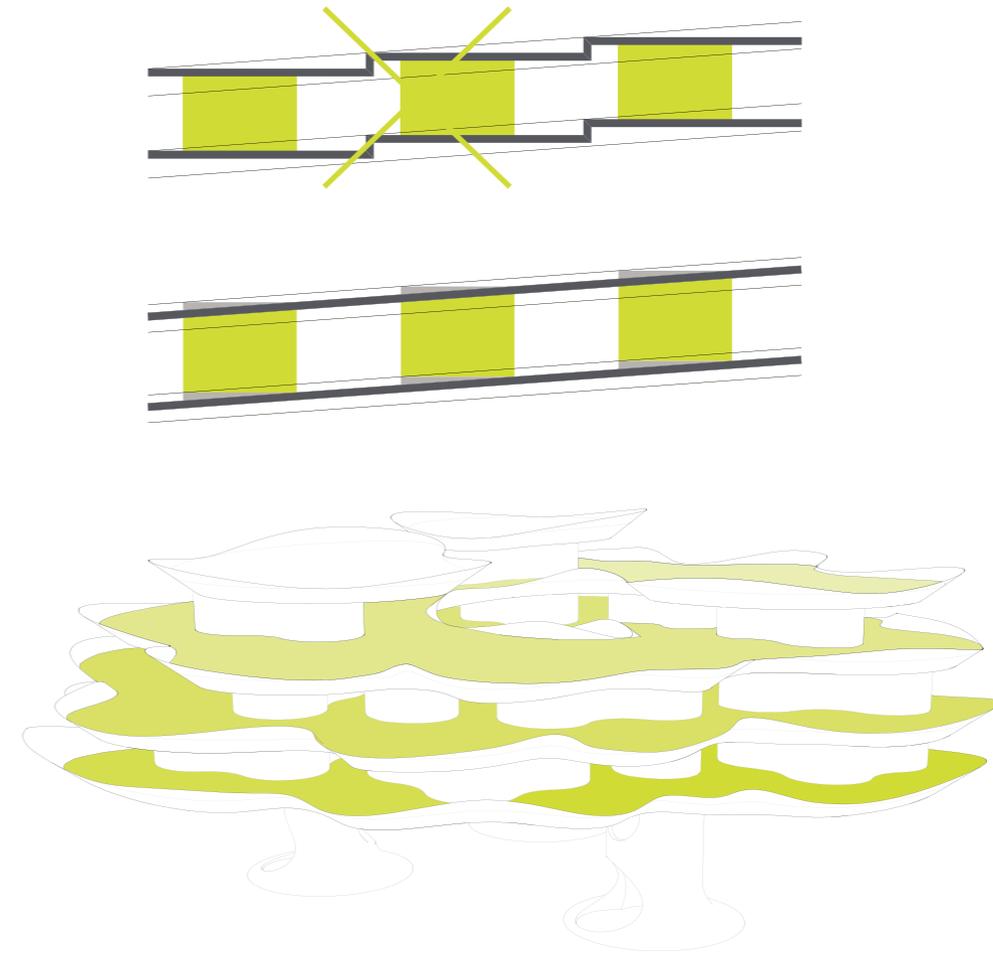


10.8 AUSSCHNITT TRAGWERK

da die flächen nicht formgleich übereinander liegen, sondern zur besseren belichtung der terrassen versetzt sind und an den kanten spitz zulaufen, entstehen auskragende decken. damit diese spannweiten (durchschnitt 4m) überbrückt werden können, wird eine 30 cm stahlbetondecke mit 20 cm stahlbetonrippen verstärkt.

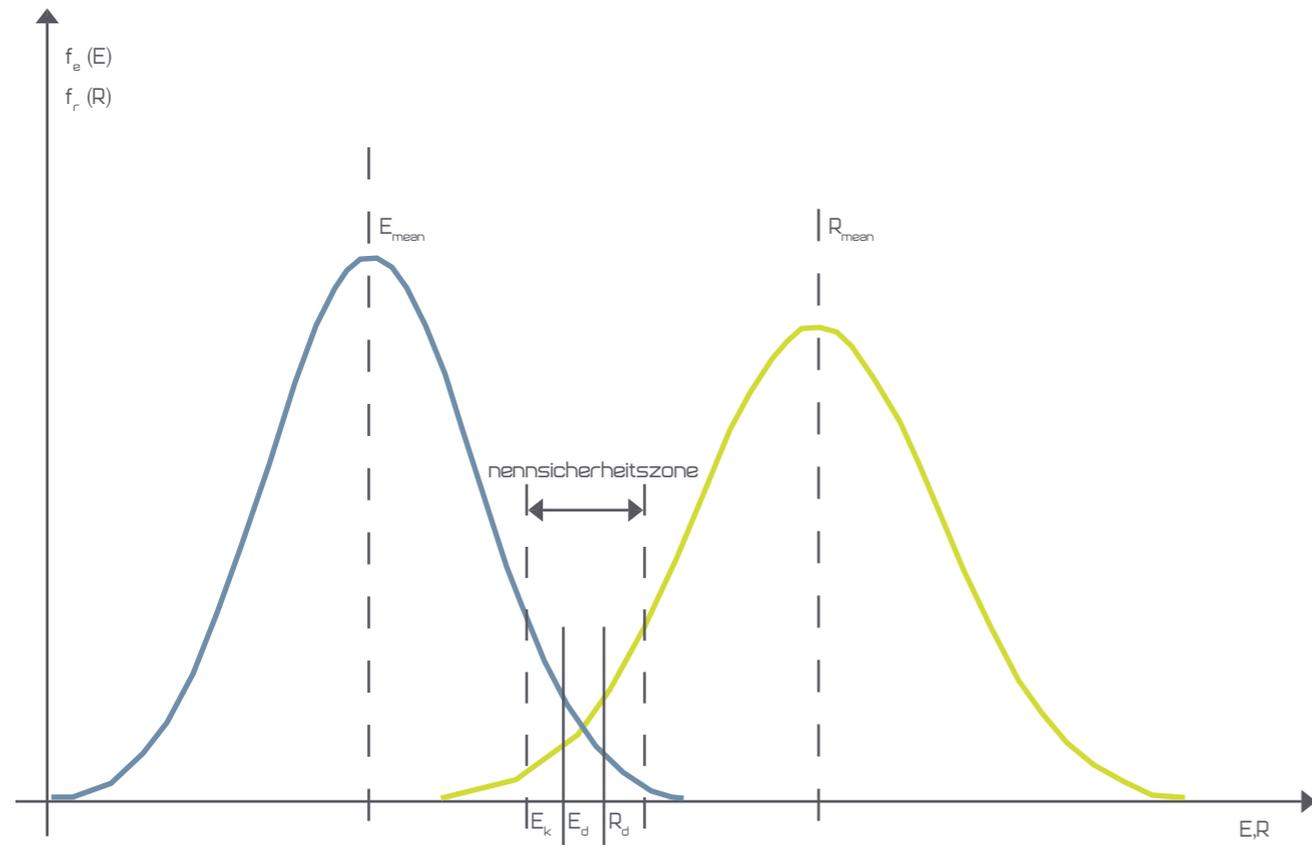


- 10-39 gründerung
- 10-40 system schiefe stahlbetondecken
- 10-41 gesamte fläche als rampe

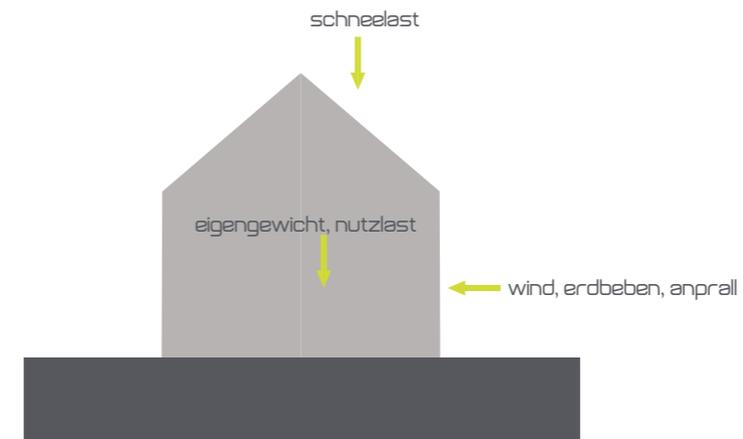


10.9 GEBÄUDEFÜSSE

die lasten werden vertikal in zylindrische kerne eingeleitet. diese stehen auf einer 1,5 m dicken betonplatte, welche durch zwei konzentrische kreise an bohrpfählen mit 70cm durchmesser unterstützt wird.



- 10.42 semi-probabilistisches sicherheitskonzept
- 10.43 einwirkungen auf gebäude bzw. tragkonstruktionen
- 10.44 materialprüfung im labor
- *a deix, karl: neue werkstoffe in der experimentellen laborpraxis



10.10 BEMESSUNGSGRUNDLAGEN UND SICHERHEITSKONZEPT

die bemessung von gebäudeteilen nach eurocode basiert auf dem semi-probabilistischen sicherheitskonzept, bei welchem die einwirkungen auf eine tragstruktur (eigengewicht, nutzl last, wind, schnee, erdbeben, anprall, temperaturänderungen) den spezifischen widerständen der materialien, welche im labor ermittelt werden, gegenübergestellt werden.

es gilt: $R_d \geq E_d$: bemessungswert der tragfähigkeit \geq bemessungswert der einwirkungen.

R_d setzt sich aus dem charakteristischen wert der tragfähigkeit und einem teilsicherheitsbeiwert für eine bauteileigenschaft unter berücksichtigung von abweichungen zusammen.*a

10.11 LASTAUFSTELLUNG

belag: $0,02 \times 8 \text{ kn/m}^3 = 0,16 \text{ kn/m}^2$

estrich: $0,05 \times 22 \text{ kn/m}^3 = 1,1 \text{ kn/m}^2$

doppelboden: $0,05 \times 20 \text{ kn/m}^3 = 1 \text{ kn/m}^2$

stahlbetondecke: $0,3 \times 25 \text{ kn/m}^3 = 7,5 \text{ kn/m}^2$

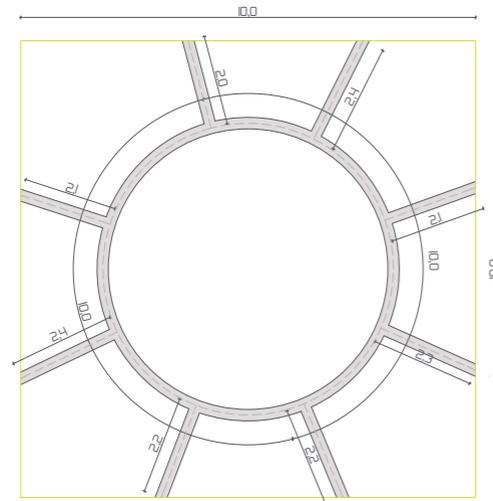
stahlbetonrippen: $0,25 \times 0,2 \times 0,4 \times 25 \text{ kn/m}^3 = 0,5 \text{ kn/m}^2$

dämmung: $0,2 \times 2 \text{ kn/m}^3 = 0,4 \text{ kn/m}^2$

eigengewicht: $g = 10,66 \text{ kn/m}^2$

gesamtfläche betondecke: $a = 5605,8 \text{ m}^2$

nutzlast (wohnbau): $p = 2 \text{ kn/m}^2$



länge rippen 37,7 m

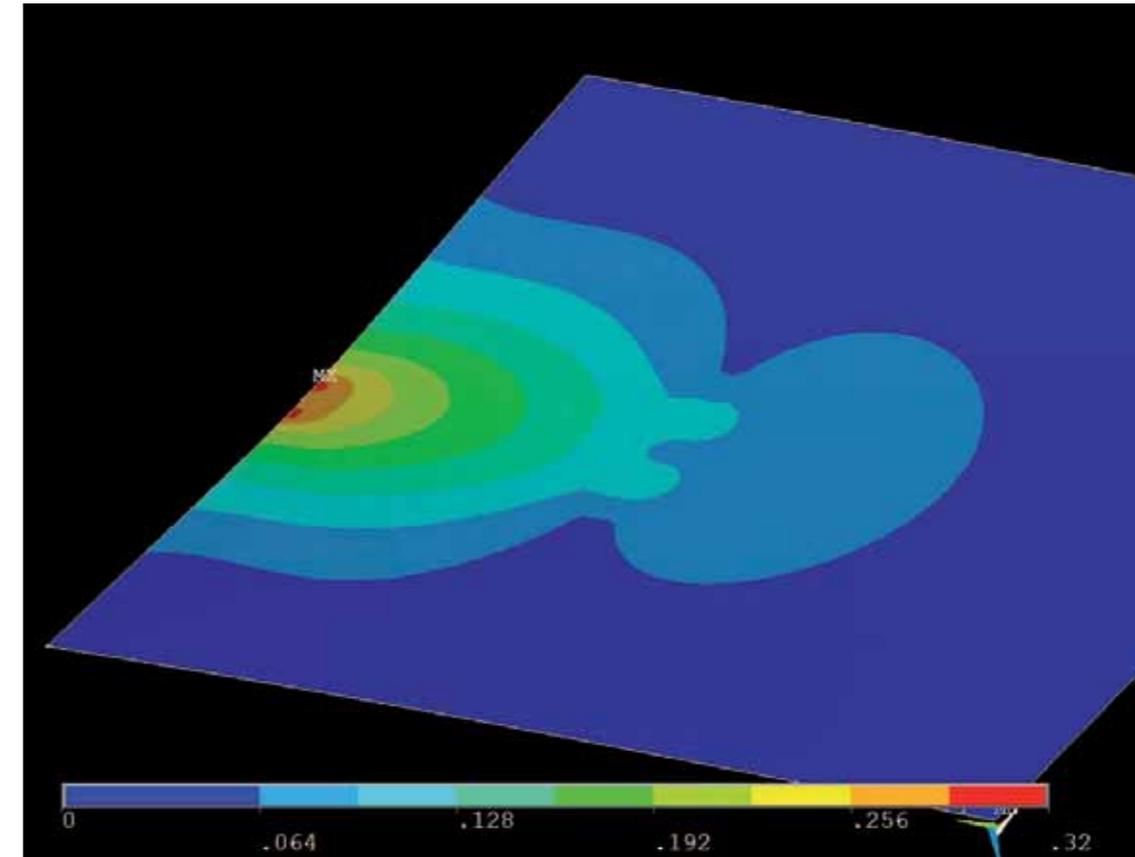
fläche $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$

querschnitt rippen $205 \times 20 \text{ cm}$

$0,25 \times 0,2 \times 0,4 = 0,02$

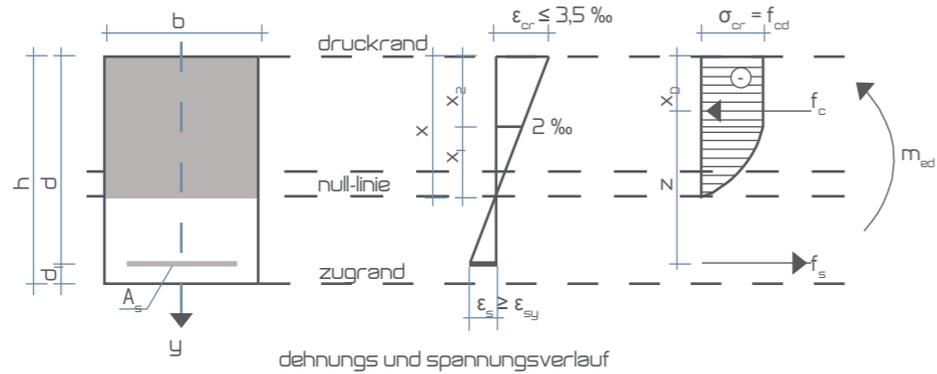
10-45 laufmeter rippen pro 100 m^2

10-46 spannungsberechnung mittels finite elemente methode



10.12 BERECHNUNG DER SPANNUNG MITTELS FINITE ELEMENTE METHODE

aus den oben erwähnten einwirkungen können die resultierenden spannungen, sowie momente, welche die konstruktion belasten, errechnet werden. aufgrund der komplexen geometrie meines entwurfes würden diese berechnung mittels finite elemente methode erfolgen. diese kennzahlen werden in weiterer folge zur dimensionierung der stahlbetondecke sowie zur berechnung des stahlquerschnittes herangezogen werden.



dehnungs und spannungsverlauf

10.13 FORMELN: GESAMTLAST, BETONSTÄRKE UND BEWEHRUNGSQUERSCHNITT *a

charakteristische- und bemessungswerte

ständige last (eigenlast): $g_d = g_k \cdot \gamma_g$ in kn/m^2

γ_g ... teilsicherheitsbeiwert für ständige einwirkungen (= 1,35)

nutzlasten: $q_d = q_k \cdot \gamma_q$ in kn/m^2

γ_q ... teilsicherheitsbeiwert für veränderliche einwirkungen (= 1,5 bei nur einer veränderlichen einwirkungsart, 1,35 bei mind. zwei voneinander unabhängigen veränderlichen einwirkungsarten - wenn bei 1,5 die nutzlast höher ist, ist dieses ergebnis massgebend)

gesamtlast: $l_d = g_d + q_d$ in kn/m^2

- 10-47 dehnungs- und spannungsverlauf in der betondecke
- 10-48 skizze zur summierung der horizontalkräfte
- 10-49 überlegungen zur ableitung von horizontalkräften
- *a korjenic; melber: handbuch stahlbetontragwerke

berechnung von d_{min} und beiwerte

$$d_{min} = \sqrt{\frac{M_{ed}}{\mu_d \cdot b \cdot f_{cd}}}$$

M_{ed} bemessungswert (grösstes moment m_i oder m_s des biegemoments (knm))

$$\mu_d = \frac{M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} \leq 0,362 = \mu_{dmax}$$

bquerschnittsbreite in m

f_{cd} bemessungswert der betondruckfestigkeit in kn/cm^2

$$\zeta = 0,5 \cdot (1 + \sqrt{1 - 2,055 \mu_d}) \dots \text{bezogener innerer hebelsarm}$$

hauptbewehrung bei $\mu_d < \mu_{dmax}$

$$a_{s,erf} = \frac{M_{ed}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} \quad a_{s,min} \leq a_{s,erf} \leq a_{s,max}$$

M_{ed} bemessungswert des biegemoments in knm

dstatische höhe in m

f_{yd} bemessungswert der streckengrenze des stahls in kn/cm^2

seismische last: $g: 10,66 \text{ kn/m}^2 \times 5605,8 \text{ m}^2 = 59758 \text{ kn} + p: 0,3 \times 2 \text{ kn/m}^2 \times 5605,8 \text{ m}^2 = 3364 \text{ kn} = 63122 \text{ kn}$



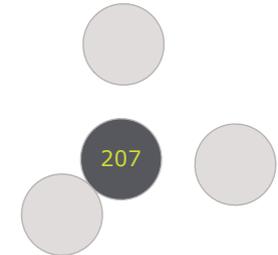
10.14 ERDBEBENBEMESSUNG

die im erdbebenfall anzunehmenden horizontalkräfte machen 13% der seismischen last aus.

diese horizontalkräfte summieren sich über die geschosse: eigengewicht+ 30% der nutzlast:

seismische last: 63122 kn horizontallast: $0,13 \times 63122 = 8205,86 \text{ kn}$

um die horizontalkräfte in den boden abzuleiten, müssen scheiben angeordnet werden, die in zwei senkrecht zueinander liegenden richtungen wirken und aus torsionsgründen zusätzlich keinen gemeinsamen schnittpunkt haben. diese bedingung wird auch mit einem kreisquer schnitt erreicht.



- II.1 ABBILDUNGEN
- II.2 LITERATUR
- II.3 EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

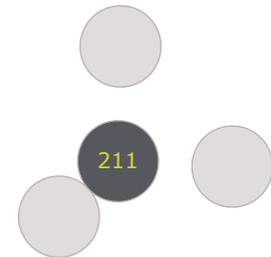
II QUELLENANGABEN

III ABBILDUNGEN

ein grossteil der zeichnungen und abbildungen wurden vom autor erstellt.
quellen, daten bzw. anleihen zur graphischen und zeichnerischen umsetzung und darstellung sind im folgenden kursiv angeführt.

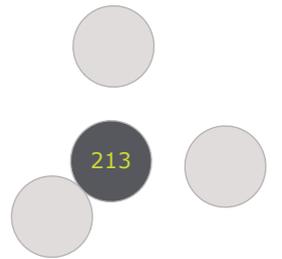
0	einleitung
0-01	eigene grafik
0-02	eigene grafik
1	bauplatz
1-01	http://www.bing.com/maps/ , 14.07.2012.
1-02	http://www.wkw.at/docxtern/6%FCtartransporteure.Maut/road%20pricing-wien , 14.07.2012.
1-03	eigenes foto, planungsgebiet, wien, 2012.
1-04	eigenes foto, denver, 2008.
1-05	http://www.wien.gv.at/stadtplan/ , 14.07.2012.
1-06	http://www.bing.com/maps/ , 14.07.2012.
1-07	http://www.wien.gv.at/stadtplan/ , 14.07.2012.
1-08	http://www.wien.gv.at/stadtplan/ , 14.07.2012.
1-09	http://www.wien.gv.at/stadtplan/ , 14.07.2012.
1-10	http://www.wien.gv.at/stadtplan/ , 14.07.2012.
2	bebauungsdichte
2-01	http://www.bing.com/maps/ , 22.08.2012.
2-02	eigene grafik
2-03	http://cpruscha.com/ , 16.08.2012.
2-04	heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.230-231.
2-05	eigene grafik
2-06	http://www.bing.com/maps/ , 14.09.2012.
2-07	eigene grafik
2-08	eigene grafik
3	konzept
3-01	eigene grafik
3-02	http://www.bing.com/maps/ , 14.09.2012.
3-03	eigene grafik
3-04	eigene grafik
3-05	eigenes foto, planungsgebiet, wien, 2012.
3-06	http://artswise.blogspot.co.at/2012/08/jensen-klint-grundtvigs-church-and.html , 03.02.2013.
3-07	http://terraincritical.wordpress.com/2010/29e-modernist-architectural-and-aesthetic-theory-database , 03.02.2013.
3-08	http://www.lifepix.de/attachments/details45662 , 03.02.2013.
3-09	http://www.archdaily.com/64345ad-classics-malin-chemosphere-residence-john-lautnerjulusshoulman , 03.02.2013.
3-10	http://pgohl3.com/volendam_delft.php , 03.02.2013.
3-11	http://free.org/projects/shovering-house-mexico-city-mexico , 03.02.2013.
3-12	http://www.brennanletkeman.com/blog/2011/farnsworth-house/ , 03.02.2013.
3-13	eigene grafik
3-14	eigene grafik
3-15	eigene grafik
3-16	http://www.bing.com/maps/ , 14.07.2012.
3-17	http://de.wikipedia.org/wiki/Datet:Calypogeia_muelleriana_zellen , 24.07.2011.
3-18	eigenes foto, modell, 2012.
3-19	eigenes foto, modell, 2012.
3-20	eigene grafik
3-21	eigene grafik

3-22	eigene grafik
3-23	eigene grafik
3-24	eigene grafik
3-25	eigene grafik
4	formfindung
4-01	eigene grafik
4-02	eigene grafik
4-03	eigene grafik
4-04	eigene grafik
4-05	eigene grafik
4-06	eigene grafik
4-07	eigenes foto, modell, 2012.
4-08	eigene grafik
4-09	eigene grafik
4-10	eigene grafik
4-11	http://de.wikipedia.org/wiki/Goldener_Winkel#Goldener_Winkel , 05.01.2013.
4-12	http://de.wikipedia.org/wiki/Goldener_Schnitt , 05.01.2013.
4-13	http://de.wikipedia.org/wiki/Goldener_Schnitt , 05.01.2013.
4-14	http://de.wikipedia.org/wiki/Fibonacci-Folge , 05.01.2013.
4-15	http://de.wikipedia.org/wiki/Goldener_Schnitt , 05.01.2013.
4-16	http://de.wikipedia.org/wiki/Goldener_Schnitt , 05.01.2013.
4-17	eigene grafik
4-18	eigene grafik
4-19	eigene grafik
4-20	eigenes foto, modell, 2012.
4-21	eigene grafik
5	schiebepuzzle
5-01	schramm, helmut: horizontale verdichtungsformen im wohnbau, vorlesung 255.045. wien, 2012.
5-02	http://hansexceat.okstate.edu/6083/Corbusier/Villa%20Savoye%20%26%20Villa%20Besnus.htm , 05.11.2012.
5-03	http://archive.chez.com/maison/tugendhat.htm , 05.11.2012.
5-04	http://www.desyndicate.de/inhalt/downloads/Adolf_Loos-The_Life-The_Theories-Villa_Mueller.pdf , 05.11.2012.
5-05	schramm, helmut: horizontale verdichtungsformen im wohnbau, vorlesung 255.045. wien, 2012.
5-06	http://hansexceat.okstate.edu/6083/Corbusier/Villa%20Savoye%20%26%20Villa%20Besnus.htm , 05.11.2012.
5-07	http://archive.chez.com/maison/tugendhat.htm , 05.11.2012.
5-08	http://www.desyndicate.de/inhalt/downloads/Adolf_Loos-The_Life-The_Theories-Villa_Mueller.pdf , 05.11.2012.
5-09	schramm, helmut: horizontale verdichtungsformen im wohnbau, vorlesung 255.045. wien, 2012.
5-10	http://hansexceat.okstate.edu/6083/Corbusier/Villa%20Savoye%20%26%20Villa%20Besnus.htm , 05.11.2012.
5-11	http://archive.chez.com/maison/tugendhat.htm , 05.11.2012.
5-12	schramm, helmut: horizontale verdichtungsformen im wohnbau, vorlesung 255.045. wien, 2012.
5-13	http://hansexceat.okstate.edu/6083/Corbusier/Villa%20Savoye%20%26%20Villa%20Besnus.htm , 05.11.2012.
5-14	http://archive.chez.com/maison/tugendhat.htm , 05.11.2012.
5-15	http://www.desyndicate.de/inhalt/downloads/Adolf_Loos-The_Life-The_Theories-Villa_Mueller.pdf , 05.11.2012.
5-16	schramm, helmut: horizontale verdichtungsformen im wohnbau, vorlesung 255.045. wien, 2012.
5-17	eigene grafik
5-18	eigene grafik
5-19	eigene grafik
5-20	eigene grafik
5-21	eigene grafik
5-22	eigene grafik



5-23 eigene grafik
 5-24 eigene grafik
 5-25 eigene grafik
 5-26 eigene grafik
 6
 6-01 *3d puzzle*
 6-01 *statistik austria: statistisches jahrbuch der stadt wien, 2001*
 6-02 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.284.
 6-03 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.304.
 6-04 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.314.
 6-05 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.291.
 6-06 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.302.
 6-07 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.324.
 6-08 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.298.
 6-09 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.307.
 6-10 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.326.
 6-11 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.289.
 6-12 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.53.
 6-13 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.226.
 6-14 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.60.
 6-16 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.230.
 6-16 heckmann, oliver; schneider, frederike: grundrissaltas wohnungsbau. basel: birkhäuser gmbh, 2011, s.76.
 6-17 eigene grafik
 6-18 eigene grafik
 6-19 eigene grafik
 6-20 eigene grafik
 6-21 eigene grafik
 6-22 eigenes foto, modell, 2013.
 6-23 eigene grafik
 6-24 eigene grafik
 6-25 <http://www.wateller.ch/index.php?id=42&L=&showUid=426&cHash=6187ee342efc67c31693ddf027f9eb71>, 17.03.2013.
 6-26 eigene grafik
 6-27 eigene grafik
 6-28 eigene grafik
 7
 7-01 eigene grafik
 7-02 eigene grafik
 7-03 eigene grafik
 7-04 eigene grafik
 7-05 eigene grafik
 7-06 eigene grafik
 7-07 eigene grafik
 7-08 eigene grafik
 7-09 eigene grafik
 7-10 www.directindustry.de, 22.03.2012.
 7-11 www.erhard.de/index.phpDrehboererAnschlusswinkel2, 22.03.2012.
 7-12 eigene grafik
 7-13 eigene grafik
 7-14 eigene grafik
 7-15 eigene grafik

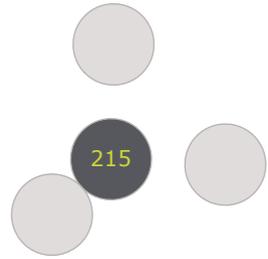
7-16 <http://www.nanawall.com/content/cad-wizard>, 22.03.2013.
 7-17 eigene grafik
 7-18 <http://www.fotocommunity.de/pc/pc/display/25251072>, 18.05.2013.
 7-19 <http://www.nanawall.com/content/cad-wizard>, 22.03.2013.
 7-20 eigene grafik
 7-21 eigene grafik
 7-22 eigene grafik
 7-23 <http://www.nanawall.com/content/cad-wizard>, 22.03.2013.
 7-24 <http://www.dsiforum.de/showthread.php?t=869444>, 22.03.2013.
 7-25 <http://www.sky-frame.ch/downloads/>, 22.03.2013.
 7-26 eigene grafik
 7-27 eigene grafik
 7-28 eigene grafik
 7-29 <http://www.geze.de/geze/downloads/downloadcenter.html>, 22.04.2013.
 7-30 eigene grafik
 7-31 eigene grafik
 7-32 eigene grafik
 7-33 eigene grafik
 7-34 eigene grafik
 7-35 eigene grafik
 7-36 eigene grafik
 7-37 eigene grafik
 7-38 eigene grafik
 7-39 eigene grafik
 7-40 eigene grafik
 7-41 eigene grafik
 7-42 eigene grafik
 7-43 eigene grafik
 7-44 eigene grafik
 7-45 eigene grafik
 7-46 eigene grafik
 7-47 eigene grafik
 7-48 eigene grafik
 7-49 eigene grafik
 7-50 eigene grafik
 7-51 eigene grafik
 7-52 eigene grafik
 7-53 eigene grafik
 7-54 eigene grafik
 7-55 eigene grafik
 7-56 eigene grafik
 7-57 eigene grafik
 7-58 eigene grafik
 7-59 eigene grafik
 7-60 eigene grafik
 7-61 eigene grafik
 7-62 eigene grafik
 8
 8-01 *freiflächen*
 eigene grafik



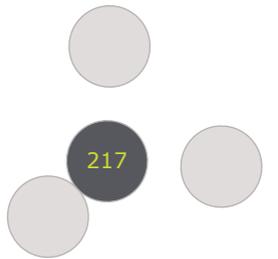
8-02 eigene grafik
 8-03 eigene grafik
 8-04 eigene grafik
 8-05 eigene grafik
 8-06 eigene grafik
 8-07 eigene grafik
 8-08 eigene grafik
 8-09 eigene grafik
 8-10 eigene grafik
 8-11 eigene grafik
 8-12 eigene grafik
 8-13 eigene grafik
 8-14 eigene grafik
 8-15 eigene grafik
 8-16 eigene grafik
 8-17 eigene grafik
 8-18 eigene grafik
 8-19 eigene grafik
 8-20 eigene grafik
 8-21 eigene grafik
 8-22 eigene grafik
 8-23 eigene grafik
 8-24 eigene grafik
 8-25 eigene grafik
 8-26 eigene grafik
 8-27 eigene grafik
 8-28 eigene grafik
 8-29 <http://www.holzingerholz.at/terrassenboeden.phtml>, 15.04.2012.
 8-30 http://www.floor-design24.de/news/kunstrasen-neu-2013__10.htm, 15.04.2012.
 8-31 <http://www.gezons-synthetiques.net/magic-color/f4/MC-GACO-BL.cfm>, 15.04.2012.
 8-32 <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Waldstadion-Neuenrade.jpg>, 15.04.2012.
 8-33 <http://de.fotolia.com/id/40741223>, 15.04.2012.
 8-34 eigene grafik
 9 wechse(wirkung)

9-01 eigene grafik
 9-02 eigene grafik
 9-03 eigene grafik
 9-04 eigene grafik
 9-05 eigene grafik
 9-06 eigene grafik
 9-07 eigene grafik
 9-08 eigene grafik
 9-09 eigene grafik
 9-10 eigene grafik
 9-11 eigene grafik
 9-12 eigene grafik
 9-13 eigene grafik
 9-14 eigene grafik
 9-15 eigene grafik

9-16 eigene grafik
 9-17 eigene grafik
 9-18 eigene grafik
 9-19 eigene grafik
 9-20 eigene grafik
 9-21 eigene grafik
 9-22 eigene grafik
 9-23 eigene grafik
 9-24 eigene grafik
 9-25 eigene grafik
 9-26 eigene grafik
 9-27 eigene grafik
 9-28 eigene grafik
 9-29 eigene grafik
 10 tragwerk
 10-01 http://photo.hispeed.ch/seo/photo/T1389/pilz/herbst_pilz_schwammerl_wald.html, 01.08.2012.
 10-02 eigene grafik
 10-03 <http://dau.archinform.net/projekte/1735.htm>, 01.08.2012.
 10-04 http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Baobab_and_elephant,_Tanzania_.jpg, 01.08.2012.
 10-05 <http://xn--80aqefortq.cc/de/?p=174530>, 01.08.2012.
 10-06 <http://de.wikipedia.org/wiki/Restr:Seeigelskelett.jpg>, 01.08.2012.
 10-07 <http://img.fotocommunity.com/images/Insekten/Libellen/Libellenfluegel-Fillgrane-Formen-a2454979.jpg>, 01.08.2012.
 10-08 eigene grafik
 10-09 eigene grafik
 10-10 eigene grafik
 10-11 eigenes foto, ärebro, 2010.
 10-12 http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=DataiRaihuvuori_water_tower2.png&filetimestamp=20060409133151, 24.07.2012.
 10-13 eigene grafik
 10-14 eigenes foto, modell, 2012.
 10-15 eigene grafik
 10-16 eigenes foto, modell, 2012.
 10-17 eigenes foto, modell, 2012.
 10-18 eigene grafik
 10-19 eigenes fotos, modell, 2012.
 10-20 eigenes fotos, modell, 2012.
 10-21 <http://www.nextroom.at/building.php?id=2337>, 22.12.2012.
 10-22 eigene grafik
 10-23 eigene grafik
 10-24 eigene grafik
 10-25 eigene grafik
 10-26 eigene grafik
 10-27 eigene grafik
 10-28 <http://www.kriegergmbh.de/Gewaachshausplanung-Teil-5>, 05.03.2013.
 10-29 <http://www.borit.de/produkte/Wabenplatte/wabenplatte.html>, 05.03.2013.
 10-30 <http://www.borit.de/produkte/Wabenplatte/wabenplatte.html>, 05.03.2013.
 10-31 http://daanceon.co.kr/llwebgin/ll_m08month_02.html, 05.03.2013.
 10-32 <https://data.epo.org/publication-server/rest/v1.0/publication-dates/2011012.patents/EPI758733NW81/document.html>, 05.03.2013.
 10-33 eigene grafik
 10-34 eigene grafik



10-35 eigene grafik
 10-36 eigene grafik
 10-37 eigene grafik
 10-38 eigene grafik
 10-39 eigene grafik
 10-40 eigene grafik
 10-41 eigene grafik
 10-42 http://www.wissenwiki.de/Semiprobabilistisches_Sicherheitskonzept, 18.05.2013.
 10-43 eigene grafik
 10-44 eigene grafik
 10-45 eigene grafik
 10-46 deix, kart: grafik, 2013.
 10-47 *Korjenic, sihan; melber, christian: handbuch stahlbetontragwerke, auflage 12.2012, s. 16.*
 10-48 eigene grafik
 10-49 eigene grafik
 I
 I-01 eigenes fotos, 2012.
 I-02 eigenes fotos, modell, 2012.



I.2 LITERATUR

deix, kart: neue werkstoffe in der experimentellen laborpraxis. skriptum zur vorlesung.
 geze apoll: http://www.geze.de/geze/produkte/tuertechnik/schiebesysteme/industrie-schwerlastschiebetueren/produktvarianten.html?tt_products_product=215&tt_products_cat=119&L=0&cHash=90a85fc2a6304adae3f8c870b6cb8106, 22.04.2013.
 icao: <http://www.bazl.admin.ch/dokumentation/grundlagen/02643/02644/>, 16.02.2012.
 korjenic, sihan; melber, christian: handbuch stahlbetontragwerke, auflage 12.2012.
 neufert, ernst: bauentwurflehre. wiesbaden: springer vieweg, 2012.
 oib-richtlinien: <http://www.oib.orat/>, 16.02.2012.
 platzbedarf bäume: http://www.pforzheim.de/uploads/media/Pflanzenliste_als_Empfehlung.pdf, 22.04.2013.
 räumliches entwicklungs-konzept: http://www.zellamsee.salzburg.at/gemeindeamt/html/220708193_1.pdf, 02.05.2013.
 tauerntunnel: <http://www.salzburg.com/wiki/index.php/Tauerntunnel>, 23.08.2012.
 ulf siemens technisches informationsblatt: http://w3.siemens.dk/home/dk/dk/mobility/rullende_materiel/haerbaner/Documents/Tramcar_ULF_Wien_eng.pdf, 23.08.2012.
 wiener bauordnung ausgabe 2008: http://www.bauordnung.at/oesterreich/wien_bauordnung.php, 13.08.2012.
 wohnbauförderung burgenland: <http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungen-Burgenland.pdf>, 03.02.2013.
 wohnbauförderung kärnten: http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungswegweiser_Kaernten.pdf, 03.02.2013.
 wohnbauförderung niederösterreich: http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungen_NOe.pdf, 03.02.2013.
 wohnbauförderung oberösterreich: <http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungen-OOe.pdf>, 03.02.2013.
 wohnbauförderung salzburg: <http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungen-Szbg.pdf>, 03.02.2013.
 wohnbauförderung steiermark: <http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungen-Stmk.pdf>, 03.02.2013.
 wohnbauförderung tirol: <http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungen-Tirol.pdf>, 03.02.2013.
 wohnbauförderung vorarlberg: <http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungen-Vorarlberg.pdf>, 03.02.2013.
 wohnbauförderung wien: <http://www.wimmolife.at/fileadmin/Redakteure/Foerderungen-Wien.pdf>, 03.02.2013.



II.3 LEBENS LAUF

vor und zuname: nikola haussteiner
matrikelnummer: 0526028
anschrift: hellgasse 6/20 1160 wien
tel: 0660/3907738
e-mail: nikola.haussteiner@gmx.at
geburtsdatum: 01.11.1986
geburtsort: innsbruck
nationalität: österreich
ausbildung: juni 05 reifeprüfung des bg/sportrg saalfelden
2005ws -2009ws bachelorstudium der architektur (tu wien)
seit 2010s masterstudium der architektur (tu wien)

II-01 portraitfoto

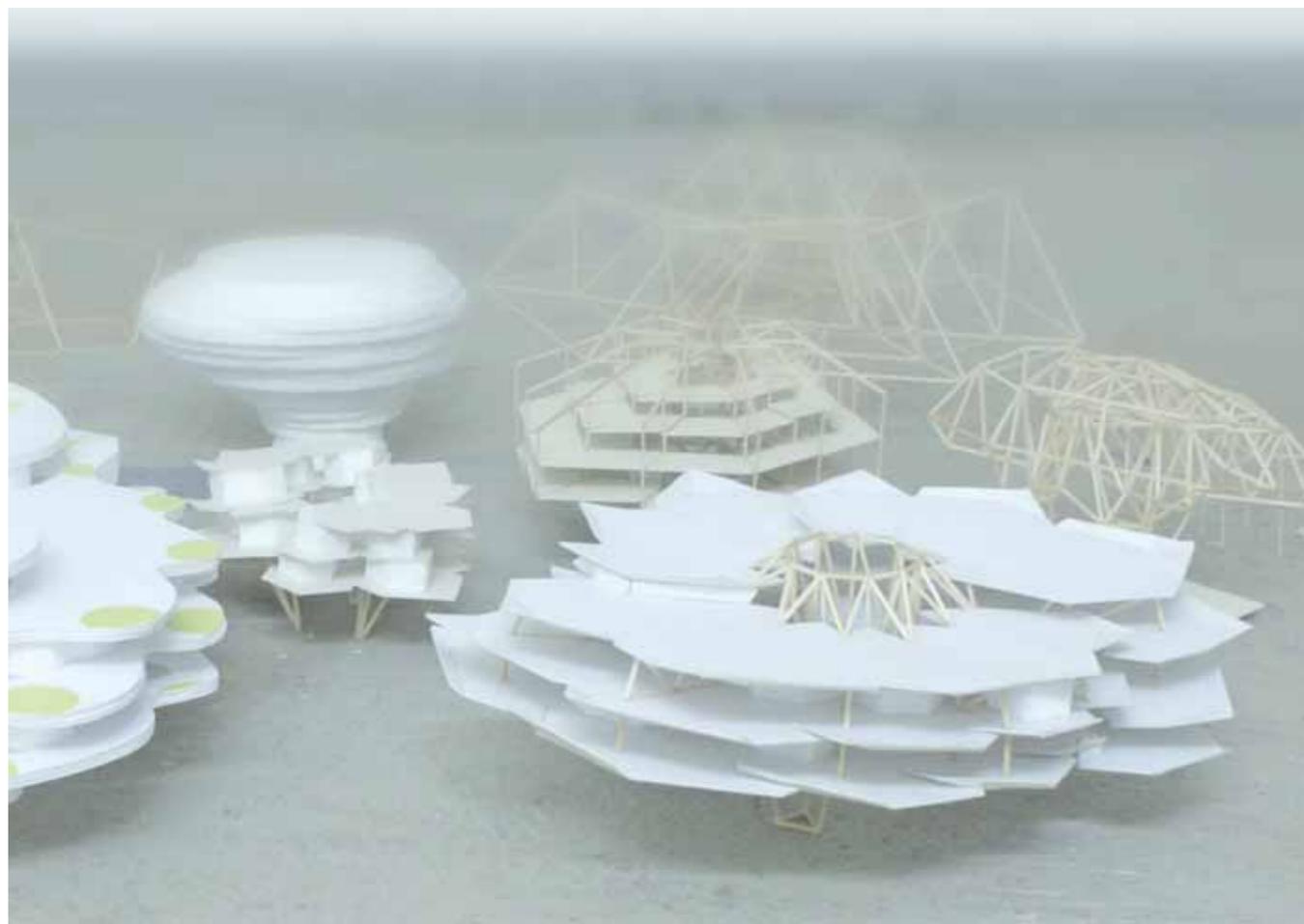
EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

ich erkläre an eides statt, dass ich die vorliegende arbeit selbstständig und ohne fremde hilfe verfasst, andere als die angegebenen quellen nicht benützt, und die den benutzten quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen stellen als solche kenntlich gemacht habe.

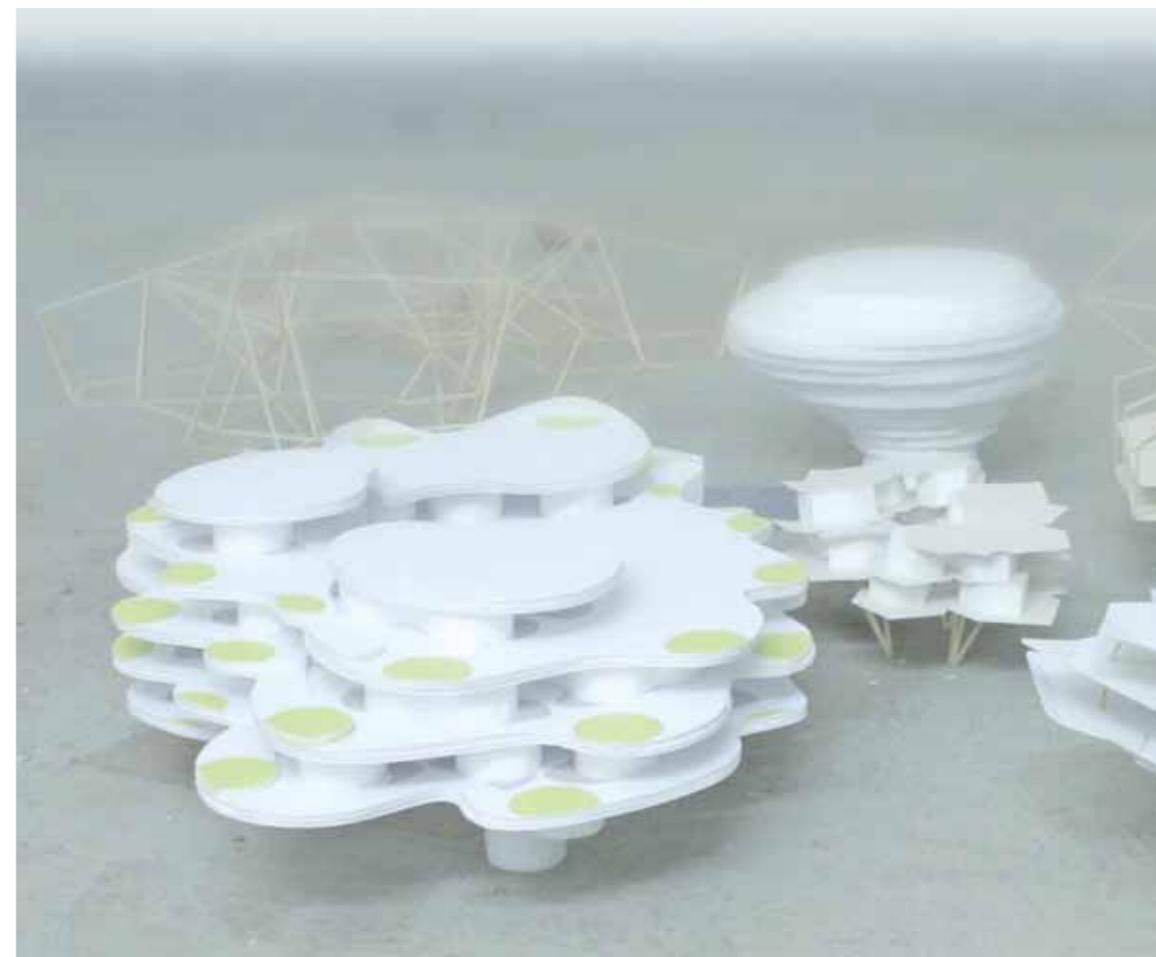
die arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher form weder im in- noch im ausland einer anderen prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

wien, am

nikola haussteiner



II-02 modellfoto



DANKE!

