



Ueber

einfachste Formen der Raumkunst.

Von

Theodor Lipps.

(Mit Tafeln.)

1890

Verlag

## Allgemeines.

Räumliche Formen, insbesondere die sogenannten „geometrischen“ Formen, die der Architektur, Keramik, Tektonik u. s. w. spezifisch eigentümlich sind, diejenigen Formen also, die nicht der Natur nachgebildet sind, verdanken ihre ästhetische Bedeutung und Eindrucksfähigkeit dem in ihnen „liegenden“ d. h. von uns in sie eingefühlten Leben. Leben aber ist Tätigkeit oder Vermögen zur Tätigkeit, d. h. Kraft. Daß in einem räumlichen Gebilde irgendwelche uns unmittelbar vertrauten und in ihrer Wirkung unmittelbar verständlichen Kräfte frei, d. h. lediglich ihrer eigenen Gesetzmäßigkeit folgend, zusammen- und gegeneinanderwirken und in solchem Zusammen- und Gegeneinanderwirken das Gebilde oder seine Form ins Dasein zu rufen und im Dasein zu erhalten scheinen, dies macht das Gebilde für uns schön oder gibt ihm seinen positiven ästhetischen Wert.

Die Kräfte nun, die in solcher Weise in einem räumlichen Gebilde liegen, und die Weise, wie sie darin sich betätigen, fließen für die unmittelbare reflexionslose Betrachtung in ein einziges Erlebnis, den ästhetischen Eindruck, zusammen. Die Ästhetik aber hat die Aufgabe, diesen Eindruck zu analysieren, d. h. die einzelnen Kräfte und Tätigkeiten herauszulösen und die Art ihres Wirkens und Gegeneinanderwirkens, die wir in jenem Eindruck erleben, aufzuzeigen, und darzutun, wiefern sie frei, oder nach ihrer eigenen Gesetzmäßigkeit in dem schönen Gebilde sich auswirken.

Diese Kräfte und Tätigkeiten sind aber, sofern sie räumliche Formen entstehen lassen und im Dasein erhalten, räumliche Kräfte und Tätigkeiten. Diese nennen wir auch mechanische Kräfte und Tätigkeiten.

Damit wird jene Aufgabe der Ästhetik zur Aufgabe einer „ästhetischen Mechanik.“

Die ästhetische Mechanik hat nun zunächst die Formen linearer Gebilde ästhetisch d. h. aus den in ihnen wirkenden Kräften und Tätigkeiten verständlich zu machen. Wie dies geschehen könne, habe ich in einem Aufsätze der „Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft“ anzudeuten versucht. Hier will ich die dort begonnene Aufgabe fortsetzen und von körperlichen Formen oder von Formen dreidimensionaler Gebilde reden. Dabei denke ich indessen nur an die einfachsten, nicht an die irgendwie zusammengesetzten Formen.

Genauer müßte ich sagen, ich will von Flächen- und Körperformen reden; aber diese beiden Aufgaben fallen zusammen. Wir können auch die einfachen körperlichen Formen durch flächenhafte Formen repräsentiert sein lassen.

Die einfache Linie entsteht, entfaltet, entwickelt sich von einem Punkte aus und in einer einzigen Anfangsrichtung. Die Fläche dagegen entsteht, entfaltet, entwickelt sich

von einem Punkte aus radial, also in unendlich vielen aber eben einer Fläche angehörigen Anfangsrichtungen — so etwa die Kreisfläche von ihrem Mittelpunkte aus —, oder sie entsteht in einer einzigen Anfangsrichtung von einer Linie aus. Der Körper endlich entsteht, entfaltet, entwickelt sich wiederum von einem Punkte aus radial, aber in allen möglichen Anfangsrichtungen — so kann die Kugel von ihrem Mittelpunkte aus radial entstehend gedacht werden —, oder sie entsteht von einer linearen Achse, oder endlich sie entsteht von einer Fläche aus.

Wir nun reden im Folgenden von Körpern, die von einer Fläche aus entstehen, genauer gesagt, die von einer ebenen Fläche sich erheben, andererseits aber zugleich von einer Achse aus allseitig symmetrisch sich ausbreiten, und im Zusammenwirken beider Tätigkeiten ihre Form gewinnen.

Hierbei nun ist jede durch die Achse gelegte Ebene in gleicher Weise Trägerin der Wechselwirkung dieser Tätigkeiten, also des in dem Körper sich vollziehenden Geschehens, oder der seine Form bedingenden inneren Lebendigkeit. Wir können demnach in unserer Betrachtung die Körper, die uns hier beschäftigen sollen, durch eine solche Ebene ersetzen.

Die äußere Grenzlinie dieser Ebene aber wiederum bringt uns die Eigenart der Bewegung, durch welche der Körper entsteht, oder jene seine Form bedingende Lebendigkeit zur unmittelbaren Anschauung. Diese Grenzlinie heißt Profillinie oder kurz, Profil des Körpers.

Weil diese Profillinie eine solche Bedeutung hat, so ist dieselbe naturgemäß der besondere Gegenstand unserer Betrachtung. Gesetzt, es handelt sich um ein einfaches Gefäß. Ein solches richtet sich von seiner ebenen Basis aus auf, und breitet sich im Fortgange der vertikalen Bewegung aus oder verengert sich, baucht sich aus, oder zieht sich ein von der Achse her bzw. nach der Achse zu. Und es tut dies nach allen Seiten in gleicher Weise. Hier nun ist jede durch die Achse des Gefäßes gelegte Ebene eine solche, in welcher dies Entstehen oder dieses Werden des Gefäßes geschieht, oder ist eine „Profilebene“ desselben. Und die äußere Grenzlinie dieser Fläche ist die Profillinie derselben und damit des Gefäßes.

Durch eine jener Profilebenen nun ersetzen wir in unserer Betrachtung einen solchen Körper.

Bei der Betrachtung solcher Profilebenen aber, also auch der durch sie repräsentierten Körper, gehen wir aus von dem auf einer seiner Seiten stehenden Rechteck. Dieser Ausgang ist nicht willkürlich, sondern notwendig. Alle räumliche Tätigkeit geschieht in irgend einer räumlichen Richtung. Alle räumlichen Richtungen aber führen sich zurück auf die drei Grundrichtungen. Und ersetzen wir den Körper durch eine Ebene, so verwandeln sich die drei Grundrichtungen in zwei, nämlich in die vertikale und die horizontale. Alle anderen Richtungen können als Kombinationen dieser beiden betrachtet werden. Diese beiden Richtungen nun stehen sich im Rechtecke unmittelbar und rein gegenüber. Eben dadurch wird das Rechteck zum natürlichen Ausgangspunkte der Betrachtung räumlicher Formen.

Wir gehen aber nicht nur aus von dem Rechtecke überhaupt, sondern von demjenigen, das auf einer seiner Seiten steht; das also eine seiner Seiten zur horizontalen Basis hat. Damit zugleich betrachten wir auch die weiteren Formen, für deren Betrachtung uns das Rechteck als Ausgangspunkt dienen soll, als auf einer horizontalen Basis stehend und von ihr sich aufrichtend. Damit sage ich nicht, daß die Grundrichtung dieser Formen immer die Richtung von unten nach oben sein müsse; dieselben mögen in der Tat jede beliebig

andere Grundrichtung haben. Aber die in ihnen wirkenden Kräfte sind dann doch in ihrem Wesen, wie hinsichtlich der Weise und des Grades ihrer Wirkung keine anderen. Es ändern sich nur die Namen.

Bleiben wir also dabei, die zu betrachtenden körperlichen Gebilde als auf einer horizontalen Basis stehend und von ihr sich aufrichtend, also als von unten nach oben entstehend oder sich verwirklichend zu denken. Dann ist notwendig in ihrem oberen Ende ein natürlicher Ruhezustand erreicht. Hier kommt ja eben die in dem Gebilde lebendige Bewegung tatsächlich zur Ruhe. Und ein Gebilde, das bewegenden Kräften sein Dasein verdankt, kann nicht anders endigen, als in einem Punkte, in welchem diese Kräfte zur Ruhe gekommen sind. Gesetzt, das obere Ende eines Gebildes bezeichnete nicht einen solchen natürlichen Ruhezustand, dann müßte die Bewegung, die in dem Gebilde sich vollzieht, weiter gehen; nämlich so weit, bis schließlich doch dieser Zustand erreicht wäre. Dann aber wäre jenes obere Ende in Wahrheit kein Ende. Das Gebilde wäre unfertig.

Damit ist nun wiederum nicht gesagt, daß ein solcher Ruhezustand im oberen Ende eines Gebildes von jedem Gesichtspunkte aus als solcher erscheinen müßte. Sondern diese Regel gilt nur, sofern wir das Gebilde für sich betrachten. Gehört es einem umfassenderen Ganzen an, dann kann recht wohl sein oberer Zustand mit Rücksicht auf dies Ganze oder innerhalb desselben als von einem solchen beliebig weit entfernt erscheinen. Ja wenn in diesem Ganzen die Bewegung weitergeht, so muß es so sein.

Vergegenwärtigen wir uns etwa eine romanische Säule mit Würfelkapitäl und auf der Oberfläche des Kapitäl sich aufsetzenden Bogen. Dann bedeutet das obere Ende des Schaftes für diesen einen Gleichgewichtszustand, also einen Zustand der Ruhe. Aber in jenem Ganzen bezeichnet dieses obere Ende noch einen Zustand der Konzentration, nämlich der Konzentration der Masse und Kraft des Schaftes gegen seine Achse zu, und diese Konzentration der Masse und Kraft schließt eine Tendenz zur weitergehenden Bewegung, in welcher dieselbe sich löst, in sich.

Aus dieser Konzentration tritt dann das Ganze im Kapitäl heraus. Dies verhält sich zum Schaft hinsichtlich seiner horizontalen Daseinsweise, wie die Lösung zur Spannung. Und nun ist wiederum der obere Zustand des Kapitäl ein Gleichgewichtszustand, nämlich mit Rücksicht auf das Kapitäl bzw. auf das Ganze aus Schaft und Kapitäl. Dies Ganze ist im oberen Ende des Kapitäl aus einem Zustande horizontaler Spannung herausgetreten und in seine natürliche Gleichgewichtslage zurückgekehrt. Aber für das Ganze aus Schaft, Kapitäl und Bogen erscheint diese Stelle immer noch als ein Punkt der horizontalen Konzentration und demgemäß der Tendenz zu einer weitergehenden Bewegung. In diesem Ganzen vollzieht sich die Rückkehr in die Gleichgewichtslage erst im Auseinandergehen der Bogen. In diesen löst sich die auch im Kapitäl noch vorhandene horizontale Spannung.

Hier reden wir aber von isolierten einfachen Gebilden oder betrachten solche einfache Gebilde, wie sie im Schaft oder Kapitäl der romanischen Säule vorliegen, für sich. Und unter dieser Voraussetzung bleibt es bei dem oben Gesagten.

So gewiß nun die obere Grenzlinie oder Grenzfläche eines von unten nach oben entstehenden Gebildes unter Voraussetzung der isolierten Betrachtung einen natürlichen Ruhezustand repräsentiert, so wenig braucht die untere Grenze oder die „Basis“ einen solchen zu repräsentieren. Andererseits hindert doch auch wiederum nichts, daß sie dies tue. Die

Basis kann eine Aufhebung des natürlichen Gleichgewichts von Kräften, die in dem Gebilde gegeneinander wirken, sie kann aber auch dieses Gleichgewicht repräsentieren. In jenem Falle stellt die Entstehung des Gebildes sich dar als eine direkte oder indirekte Herstellung der Gleichgewichtslage. In diesem Falle kann die Gleichgewichtslage in dem Gebilde selbst aufgehoben werden. Dann besteht die Entwicklung des Gebildes in einer Wiederherstellung derselben.

Gesetzt nun, dies letztere sei der Fall, das Rechteck bezw. das durch dasselbe repräsentierte körperliche Gebilde sinke etwa unter dem Einflusse der Schwere, gegen die es sich aufrichtet, in sich zusammen und quelle seitlich aus sich heraus, um im Fortgange wiederum in die ursprüngliche Gleichgewichtslage zurückzukehren. Dann krümmt sich die Profillinie. Dabei ist aber Beweglichkeit des Gebildes vorausgesetzt. Daß dieselbe bestehe, dies ist eben durch die krumme Linie angezeigt. Dagegen sagt uns das geradlinige Gebilde nichts von solcher Beweglichkeit, oder aber dieselbe erscheint in ihm nicht in Anspruch genommen.

Hiermit nun sind verschiedene Möglichkeiten angedeutet, die wir näher bestimmen müssen.

Vom einfachen auf einer Basis stehenden Rechteck, so sagte ich, wollen wir ausgehen: Das erste nun, was wir von diesem wissen, ist, daß es steht, d. h. sich aufrichtet.

Dies Sichaufrichten nun ist eine Tätigkeit; und jede Tätigkeit hat notwendig gegen sich eine Kraft, gegen welche sie sich richtet.

Hierbei nun bestehen die beiden Möglichkeiten: Die Tätigkeit überwindet diese Kraft oder sie hält ihr stand. Das sichaufrichtende Gebilde kann etwa, indem es sich aufrichtet, einer Last standhalten, die von oben auf dasselbe wirkt, oder es kann der Wirkung der eigenen Schwere standhalten.

An dies Standhalten denken wir nun aber hier zunächst nicht, sondern wir machen zuerst die einfachste Voraussetzung. Und das ist die, daß das Gebilde sich frei aufrichtet. Auch dann wendet sich die Tätigkeit des Sichaufrichtens gegen die Schwere. Aber dies ist nicht die Schwere einer von oben her wirkenden Last, noch auch die eigene Schwere, sondern lediglich die Schwere, die überall im Raume wirkt, die Schwere, die alles dasjenige, was sich aufrichtet, zu überwinden hat. Wie man sieht, ist das Sichaufrichten, das ich hier meine, gleich dem Sichaufrichten einer einfachen, in ihrem oberen Ende frei verlaufenden vertikalen Linie. Auch diese richtet sich gegen die Schwere auf. Ist sie aber eine sich frei aufrichtende, d. h. endigt sie nach oben zu frei, dann ist weder Raum für den Gedanken einer Last, der die Linie standhält, noch weckt die Linie den Gedanken der eigenen Schwere.

Dies freie Sichaufrichten nun geschieht vermöge eines spontanen Impulses. Dieser findet bei den einfachen Gebilden, von welchen wir hier reden, am Anfangspunkte des Sichaufrichtens statt; also am unteren Ende, an der Basis, und nur da. Er findet nicht statt in mehreren, aufeinanderfolgenden Akten, in dem Sinne, daß das Gebilde vermöge eines ersten Impulses sich bis zu gewisser Höhe aufrichtete, und dann ein neuer Impuls das weitere Sichaufrichten bewirkte, sondern der Impuls ist ein einziger. So muß es sein, weil wir ja hier von einem einfachen Gebilde reden, nicht von einer Folge von mehreren sichaufrichtenden Gebilden. Geschähe aber das Sichaufrichten in mehreren aufeinanderfolgenden Akten, so wäre das Gebilde verwandelt in mehrere aufeinanderstehende oder übereinander sich aufrichtende Gebilde.

Und dergleichen ist ja denkbar. Der aus aufeinandergesetzten sichtbar getrennten Trommeln bestehende Säulenschaft ist ein Beispiel dafür. Hier findet in der Tat das Sichauf-

richten in aufeinanderfolgenden Akten statt. Eben damit aber ist der Schaft nicht ein einfaches, sondern ein von unten nach oben aus den Trommeln sich zusammensetzendes Gebilde.

Diesem Gebilde aber steht gegenüber der Säulenschaft, der keine Absätze und neuen Ansätze zeigt. Dieser richtet sich in einem Zuge auf. Sein Sichaufrichten ist das Sichaufrichten auf Grund eines einzigen Impulses. Und eben damit ist er charakterisiert als ein einfaches Gebilde. Nun nur von solchen einfachen Gebilden reden wir hier.

Ein solcher Impuls des Sichaufrichtens nun wirkt, nachdem er einmal zu wirken begonnen hat, weiter und überwindet dabei die Schwere. Und indem er sie überwindet, zergeht er selbst. Das Ende der Bewegung ist also die Ruhelage, das ruhige Angelangtsein beim Ziel, das fertige Aufgerichtetsein. Die Bewegung ist vergleichbar der Bewegung des Steines, der auf Grund eines einmaligen Stoßes fortrollt, bis er in Überwindung der überall vorhandenen und überall im gleichen Maße ihm entgegenwirkenden Reibung des Bodens seine lebendige Kraft verloren hat. Dann ist der Stein zur Ruhe gekommen.

Daß das Sichaufrichten, wie wir es hier voraussetzen, d. h. das freie Sichaufrichten ohne den Gedanken des Standhaltens oder des Widerstandes gegen die von oben kommende oder die in ihm selbst wirkende Schwere, das Sichauswirken eines „einzigsten“ Impulses ist, dies könnte auch so ausgedrückt werden. Das Gebilde verdanke sein Sichaufrichten einem einmaligen Impuls. Doch wäre diese Wendung zugleich auch wiederum mißverständlich. Das Sichaufrichten des Gebildes verdankt sein Dasein, d. h. sein Aufgerichtetsein auch wiederum einem von Moment zu Moment sich wiederholenden Impuls, d. h. das Gebilde richtet sich allerdings vermöge eines einzigen Impulses auf, aber es tut dies in jedem Momente seines Daseins oder richtiger in jedem Momente meiner ästhetischen Betrachtung von neuem. Gesetzt, das Sichaufrichten vollzöge sich in einem Augenblicke nicht, so wäre das Gebilde in diesem Augenblicke für meine ästhetische Betrachtung nicht aufgerichtet.

In Wahrheit ist ja das Gebilde dauernd aufgerichtet. Aber eben diese einfach daseiende Form verwandelt sich für meine ästhetische Betrachtung in ein in jedem Augenblicke sich erneuerndes Tun, Insdaseinrufen der Form, kurz ein Sichaufrichten. Es geschieht also auch der freie Impuls des Sichaufrichtens in jedem Momente von neuem.

Es verhält sich m. A. W. mit dem Aufgerichtetsein des ästhetischen Objektes genau so, wie es mit meinem Aufgerichtetsein sich verhält. Auch mit diesem wäre es zu Ende, wenn ich einen Augenblick die Tätigkeit, vermöge welcher ich aufgerichtet bin, unterließe. Auch hier also ist das Aufgerichtetsein ein beständiges Sichaufrichten. Und es ist auch hier zugleich ein freies Sichaufrichten, wenn und so weit ich dabei nicht etwa eine Last emporzuheben oder gegen eine solche standzuhalten habe, sei dieselbe nun die Last eines von oben her auf mich wirkenden Körpers, sei es die Last meines eigenen Körpers. Ein Analogon dieses meines eigenen Aufgerichtetseins nun ist, wie gesagt, das hier in Rede stehende Aufgerichtetsein eines räumlichen Gebildes für meine ästhetische Betrachtung. Auch in ihm also findet für eben diese Betrachtung ein solches beständiges Sichaufrichten statt. Sein Aufgerichtetsein ist gar nichts anderes als ein solches beständiges Sichaufrichten.

Zugleich aber ist es, wenn das Gebilde ein einfaches ist, nicht ein zusammengesetztes, also ein Gebilde ohne Absätze und neue Ansätze, ein beständiges Sichaufrichten auf Grund eines einzigen, im Anfange gegebenen und im Fortgange des Sichaufrichtens sich auswirkenden vertikalen Impulses.

Dem völlig freien Sichaufrichten nun, das wir hier voraussetzten, steht, wie schon angedeutet, gegenüber das Standhalten in der aufgerichteten Form und Lage. Hier hat das Gebilde die aufgerichtete Form und Lage, es gewinnt sie nicht erst in der Überwindung der Schwere; es hat und behauptet sie oder hält sie fest im Gegensatze zu der sie bedrohenden Schwere. Dies bezeichnen wir auch mit dem Ausdrucke: Das Gebilde übt gegen die Schwere Widerstand.

Achten wir aber wohl auf das Besondere dieses „Widerstandes“. Im Begriff des Widerstandes liegt, daß er nicht stattfinden kann, solange nicht dasjenige wirkt, wogegen der Widerstand geübt wird. So findet in unserem Falle der Widerstand gegen die Schwere nicht statt, solange die Wirkung der Schwere fehlt. Sondern der Widerstand wird erst durch die Wirkung der Schwere wach gerufen. Freilich die Kraft des Widerstandes ist vorher schon da. Sie ist als eine Eigenschaft des Gebildes vorausgesetzt. Dieselbe ist allgemein gesagt eine von Haus aus dem Gebilde eigene Kraft oder Fähigkeit der vertikalen Ausdehnung. Aber diese Kraft wird durch die Wirkung der Schwere erst in Aktion gesetzt oder in Tätigkeit verwandelt. Indem die Schwere wirkt, nimmt sie diese Kraft „in Anspruch“ und ruft eben damit ihre Wirkung ins Dasein.

Und das Ergebnis dieser Wirkung ist nicht, daß ein Impuls der Aufrichtung in der Überwindung der Schwere zergeht. Die Schwere wird ja hier nicht überwunden, sondern sie bleibt. Und auch die Kraft, die hier an die Stelle jenes Impulses tritt, zergeht nicht, sondern sie bleibt gleichfalls. Aber die Wirkung der Schwere wird — nicht aufgehoben, sondern aufgehalten durch die Wirkung der Kraft der vertikalen Ausdehnung, welche ihrerseits durch diese Wirkung der Schwere ins Dasein gerufen ist.

Man sieht deutlich den Gegensatz zwischen den beiden Möglichkeiten, die wir im Vorstehenden einander entgegengesetzt haben. Dort, beim freien Sichaufrichten ist das erste der Impuls des Sichaufrichtens, und indem dieser Impuls wirkt, trifft er auf die Schwere und überwindet sie. In unserem Falle dagegen verhält es sich umgekehrt. Nicht ein Impuls des Sichaufrichtens ist das erste, sondern das erste ist die Wirkung der Schwere. Und diese ruft erst die vorhandene Kraft der vertikalen Ausdehnung zur Wirkung, um dann durch diese Wirkung selbst der Möglichkeit des weiteren Wirkens beraubt zu werden. Dort ist das Ende Ruhe, in dem Sinne, daß nichts mehr geschieht. Hier ist das Ende das Gleichgewicht im Sinne der Spannung.

Der vertikale Widerstand, an den hier einstweilen gedacht ist, ist aber besonderer Art. Er ist starrer Widerstand, d. h. ein solcher, der das Gebilde einfach trotz der Schwere in der Form, die es hat, verharren läßt. Auch dies ist noch ein Widerstand, wie ihn auch die einfache, gerade, vertikale Linie zu üben vermag. Ja wir nennen die gerade Linie, die einen solchen Widerstand übt, d. h. ohne Änderung ihrer Form der Schwere standhält, ausdrücklich eine starre Linie. Wir können uns demgemäß auch den starren Widerstand der Fläche, von welchem hier die Rede ist, verdeutlichen, indem wir dieselbe in Gedanken in lauter starre vertikale Linien auflösen.

Wie der Impuls der vertikalen Tätigkeit, wovon oben zuerst die Rede war, ein in der vertikalen Ausdehnung des ganzen Gebildes sich auswirkender Impuls, so ist auch die Kraft der vertikalen Ausdehnung, von welcher wir jetzt eben redeten, eine einzige, in dem Gebilde ein für allemal vorhandene. Aber wir dürfen nicht hinzufügen: diese Kraft „entstehe in jedem Augenblicke von neuem“, — so wie wir von jenem Impulse sagten, daß

er in jedem Augenblicke von neuem einsetze — sondern diese Kraft ist einfach dauernd vorhanden.

Anders aber verhält es sich mit ihrer Wirkung. Diese entsteht allerdings gleichfalls in jedem Augenblicke von neuem, da ja die Kraft in jedem Augenblicke von neuem in Anspruch genommen, also zur Wirkung gerufen wird.

Und wie die Wirkung in jedem Augenblicke ins Dasein gerufen, so wird sie auch in jedem Augenblicke durch die Wirkung der Schwere aufgehalten; es entsteht also in jedem Augenblicke von neuem jenes Gleichgewicht der beiden Wirkungen. Auch hier verwandelt eben die ästhetische Betrachtung das dauernde Sein in Leben, d. h. in beständiges Werden. Es verhält sich hier wiederum mit dem räumlichen Gebilde wie mit mir. Auch wenn ich einer Last standhalte, so geschieht dies durch fortwährende, in jedem Momente sich erneuernde Betätigung meiner Kraft des Widerstandes. Und wie diese jeden Augenblick von neuem sich betätigt, so wird auch in jedem Augenblicke von neuem das Gleichgewicht zwischen der Wirkung dessen, wogegen ich Widerstand leiste, und der Tätigkeit des Widerstandes hergestellt. Nun ebenso wird auch in unseren räumlichen Gebilden, wenn sie gegen den auf sie oder in ihnen wirkenden vertikalen Druck Widerstand üben, das Gleichgewicht zwischen der Wirkung jener Kraft und der Tätigkeit des Widerstandes in jedem Momente von neuem hergestellt.

Von einem starren Widerstande war hier die Rede. Diesem nun steht entgegen der elastische Widerstand. Damit meine ich den Widerstand im Nachgeben. Zunächst ist die Meinung diese: Die Schwere wirkt auf das Gebilde, so wie es in ihrer Natur liegt, nämlich zusammendrückend, d. h. die vertikale Ausdehnung vermindernd. Damit nun wird die vorhandene Kraft der vertikalen Ausdehnung in Anspruch genommen. Und dieselbe wird allmählich und sukzessive mehr und mehr in Anspruch genommen. Sie wirkt demgemäß, indem die Wirkung des Druckes fortschreitet, d. h. die Verminderung der Höhe sich vollzieht, immer stärker und stärker. Der Prozess kommt in diesem Falle zur Ruhe in dem Momente oder an dem Punkte, an welchen die Größe der Wirkung der Kraft der vertikalen Ausdehnung oder die Größe des Widerstandes, die Größe der „Gegentätigkeit“, der Größe der Tätigkeit, die den Widerstand geweckt hat, in unserem Falle also der „Tätigkeit“ der Schwere, gleich geworden ist. Diesen Moment bezeichnen wir wiederum als den Moment des Gleichgewichtes. Aber dies ist ein Gleichgewicht in der elastischen Gegenwirkung oder kurz ein elastisches Gleichgewicht.

Hier ist nur immer noch vorausgesetzt, daß dasjenige, was die Kraft oder Fähigkeit des Widerstandes zur Wirkung ruft, oder was den Widerstand „weckt“, die Schwere sei. Nicht mehr eine Schwere, in deren Natur es liegt, überwunden, d. h. aufgehoben zu werden, sondern eine solche, die da ist und in jedem Momente von neuem wirkt.

Diese Schwere nun ist notwendig Schwere einer Masse, sei es einer solchen, die auf das Gebilde wirkt, sei es der eigenen Masse des Gebildes selbst. In jedem Falle aber unterscheidet sich diese Schwere von der Kraft, die ihr, sei es starren, sei es elastischen Widerstand leistet. Die Wirkung der letzteren wird, wie gesagt, ins Dasein gerufen, sie ist das Ergebnis der Inanspruchnahme. Die Kraft des Widerstandes ist, so können wir kurz sagen, reaktive Kraft. Dagegen ist die Kraft, die in der Schwere liegt, oder die wir als Schwere bezeichnen, nicht eine reaktive, sondern, ebenso wie jener spontane Impuls

der Aufrichtung, eine spontan wirkende. Ja sie ist gar nichts anderes als ein in jedem Momente von neuem wirkender spontaner Impuls.

Zugleich steht sie doch auch wiederum zu jenem Impuls der Aufrichtung in direktem Gegensatz. In ihrer Wirkung liegt nicht eine Aktivität des Gebildes, sondern das Gebilde verhält sich der Schwere oder dem Impuls der Schwere gegenüber passiv. Es erleidet ihre Wirkung.

So ist also die Kraft der Schwere jenem Impuls einerseits gleichartig, andererseits von ihm wohl unterschieden. Die Kraft des Impulses des Sichaufrichtens ist gleichfalls nicht reaktiv, sondern spontan. Aber sie ist spontan und aktiv.

Beachten wir jetzt aber weiter, daß das räumliche Gebilde, von dem wir reden, sich nicht nur aufrichtet oder in seiner aufrechten Form und Lage verharret, sondern daß es zugleich der Breite nach sich ausdehnt. Dies geschieht nicht durch einen, an einem Anfangspunkte einsetzenden und von da aus durch das Gebilde hindurch sich auswirkenden Impuls, denn dies hieße, das Gebilde entsteht in horizontaler Richtung von einem Anfangspunkte aus. Und dies widerspräche unserer Voraussetzung. Wir reden ja von Gebilden, die stehen, d. h. in vertikaler Richtung werden oder entstehen. Sondern die Kraft der horizontalen Ausdehnung kann nur betrachtet werden als eine von vornherein in dem Gebilde, und zwar nur einmal, also überall in gleicher Weise vorhandene Kraft. Wiederum aber ist in der Wirkung derselben das Gebilde tätig oder aktiv.

Auch diese Kraft nun wirkt gegen etwas, nämlich gegen die Kraft des Zusammenhaltes oder der Begrenzung. Und von dieser Kraft nun gilt das gleiche, wie das, was soeben von der Kraft der horizontalen Ausdehnung gesagt wurde. Auch sie ist in dem Gebilde ein für allemal und überall in gleicher Weise vorhanden, und auch in ihr ist das Gebilde tätig oder aktiv.

Und beide Kräfte sind reaktive Kräfte und verhalten sich wechselseitig zueinander so, wie sich die reaktive Kraft der vertikalen Ausdehnung zur Schwere verhält, d. h. jede dieser antagonistischen Kräfte wirkt, indem sie durch eine Gegenwirkung der anderen zur Wirkung gerufen wird und ihre Wirkung steigert sich im Fortgang der Gegenwirkung.

Zugleich aber sind auch diese beiden Kräfte wiederum spontan. Sie sind nicht nur von Hause aus in dem Gebilde zumal vorhanden, sondern sie wirken auch aus sich. Dies beides vereinigt sich in dem einen Sachverhalt: Beide Kräfte wirken gegeneinander und halten sich zunächst in ihrem Gegeneinanderwirken das Gleichgewicht. Es ist dies ein Gleichgewicht, in welchem jede der Kräfte zu einer ihrer Größe entsprechenden Wirkung kommt. Dies natürliche Gleichgewicht der beiden Kräfte kann aber aufgehoben werden. Es ist etwa das Gebilde durch irgendwelche Einwirkung, die es erfahren hat, über dies natürliche Gleichgewicht hinaus horizontal ausgeweitet. Dann ist eben damit eine Tendenz der Wiederherstellung der Gleichgewichtslage gegeben. Dies nun ist eine reaktive Tendenz, die unter der gemachten Voraussetzung sich bestimmt als Tendenz der Verengerung. Ihr steht entgegen die Tendenz der Wiederherstellung des horizontalen Gleichgewichtes in umgekehrter Richtung, d. h. die reaktive Tendenz der Ausweitung, wenn das Gebilde irgendwie über jenes natürliche Gleichgewicht hinaus eingeengt ist. In jenem Falle hat die zusammenhaltende, in diesem Falle die ausweitende Kraft in eine reaktive Tendenz sich verwandelt oder geriert sich als solche. Und dieser Möglichkeit steht gegenüber die andere: Das Gebilde ist aus irgendwelchem Grunde an der Aus-

weitung oder Einengung, die jener Gleichgewichtslage entspricht, verhindert. Dann ist eben damit eine Tendenz der Gewinnung dieser Gleichgewichtslage ins Dasein gerufen, die sich wiederum je nachdem als Tendenz der Erweiterung bzw. der Verengung darstellt.

Die Möglichkeit nun, daß dergleichen geschieht, gibt dem ganzen Gebilde den Charakter der inneren horizontalen Beweglichkeit. Dasselbe oszilliert um eine horizontale Gleichgewichtslage, oder kann um sie oszillieren; jede Verschiebung nach der einen Seite erzeugt die Tendenz einer entgegengesetzten Bewegung.

Gehen wir nun aber in der Betrachtung unserer Gebilde noch einen Schritt weiter. Von der Möglichkeit der Aufhebung des horizontalen Gleichgewichtes oder von der horizontalen Beweglichkeit redete ich soeben, als ob dieselbe ganz und gar unabhängig vom vertikalen Verhalten des Gebildes stattfände. Aber so ist es nicht. Sondern es ist jetzt darauf hinzuweisen, daß horizontales und vertikales Verhalten voneinander in wechselseitiger Abhängigkeit stehen. Und diese wechselseitige Abhängigkeit ist für das Wesen des körperlichen Gebildes von entscheidender Bedeutung.

Jeder Gedanke einer Minderung der vertikalen Ausdehnung eines räumlichen Gebildes oder des Herabsinkens desselben in sich selbst schließt ohne weiteres den Gedanken einer Tendenz der vertikalen Ausbreitung in sich. Ebenso schließt umgekehrt jeder Gedanke der horizontalen Zusammenfassung oder Verengung den Gedanken einer Tendenz der Steigerung der vertikalen Ausdehnung in sich. Damit ist zugleich gesagt, daß die Minderung der vertikalen Ausdehnung eine Inanspruchnahme der Kraft der horizontalen Zusammenfassung in sich schließt.

Diesen Sachverhalt verdeutlichen wir uns durch die Vorstellung, daß jede Minderung der vertikalen Ausdehnung ein Zusammenpressen der Teile des Gebildes in vertikaler Richtung bedeutet. Dies Zusammenpressen nun schließt die Tendenz des Ausweichens in horizontaler Richtung in sich. Ebenso bedeutet umgekehrt die Minderung der horizontalen Ausbreitung ein Zusammenpressen des Gebildes in horizontaler Richtung und daraus ergibt sich eine Tendenz des Ausweichens desselben in vertikaler Richtung. Wie man sieht, ist hierbei einmal die Beweglichkeit der Teile gegeneinander hin in vertikaler und horizontaler Richtung, zugleich aber auch der mit der wechselseitigen Annäherung der Teile wachsende Widerstand gegen dieselbe vorausgesetzt.

Den Zustand, in welchen die Teile geraten, indem sie einander genähert werden, zugleich aber gegen die Annäherung einen wachsenden Widerstand üben, dürfen wir mit einem üblichen Namen als einen Spannungszustand bezeichnen. Dann schließt also der Spannungszustand die Tendenz des Ausweichens in der zur Spannungsrichtung senkrechten Richtung in sich, oder die Spannung tendiert überall in Ausdehnungsbewegung, senkrecht zur Spannungsrichtung, sich zu verwandeln.

Soweit nun aber die Tendenz der vertikalen Bewegung aus der Spannung zwischen der horizontalen Einengung oder dem horizontalen Gegeneinanderpressen der Teile und der Gegenwirkung der Kraft der horizontalen Ausdehnung sich ergibt, erscheint die vertikale Bewegung in einem neuen Lichte. Sie ist insoweit nicht, wie wir oben zunächst annahmen, Sache eines primären, auf vertikale Ausdehnung zielenden Impulses, sondern sie ist sekundärer Natur, nämlich eben das Ergebnis jener horizontalen Spannung. Und in gleichem Lichte erscheint uns jetzt die horizontale Ausdehnungsbewegung. Sie ist jetzt Ergebnis einer vertikalen Spannung und letzten Endes Ergebnis der Schwere.

Damit sind beide Arten der Bewegung uns unmittelbar verständlich geworden. Wir brauchen, soweit die hier gemachte Voraussetzung zutrifft, nicht mehr von Impulsen zu reden, die eben geschehen, ohne daß wir wissen, wie; sondern an die Stelle derselben sind die aus der Spannung natürlicherweise hervorgehenden inneren Antriebe getreten. Jene entbehren der Motivierung, sie sind einfach da. Diese sind innerlich motiviert. Dadurch erhöht sich das Verständnis der Lebendigkeit des inneren Geschehens in den räumlichen Gebilden.

Hierbei ist doch immer jenes „soweit“ zu betonen. Daß vertikale Ausdehnungstendenz aus horizontaler Spannung hervorgeht, besagt nicht, daß es keine andere vertikale Ausdehnungstendenz geben könne; ebenso daß horizontale Ausdehnungstendenz aus vertikaler Spannung sich ergibt, besagt nicht, daß keine andere horizontale Ausdehnungstendenz existiere. Sondern es bleibt daneben insbesondere die Möglichkeit des Hervorgehens der vertikalen Ausdehnung aus einem freien und primären Impuls bestehen. Und es besteht andererseits die Möglichkeit einer vertikalen Ausdehnung, die einfach da ist und gegen einen auf sie wirkenden und ihren Bestand bedrohenden Druck, sei es starren, sei es elastischen Widerstand übt.

Darnach können wir zunächst das Rechteck, von dem wir ausgehen, in verschiedenem Lichte betrachten. Es richtet sich frei auf, sowie die frei endigende vertikale Linie. Oder aber es erfährt eine seinen vertikalen Bestand bedrohende Einwirkung und übt dagegen absoluten starren Widerstand, oder es ist unter dem Einfluß eines auf sie ausgeübten vertikalen Druckes in sich zusammengesunken, hat aber eben damit in sich die Kraft des unmittelbar vertikalen Widerstandes gefunden, deren es bedarf, um einer weiteren Wirkung des Druckes standzuhalten, oder hat in sich selbst durch bloße vertikale Gegenwirkung die elastische Gleichgewichtslage gefunden. Außerdem können wir jetzt aber das Rechteck als ein solches betrachten, das vermöge der horizontalen Einengung oder des horizontalen Gegeneinanderpressens der Teile eine vertikale Ausdehnung gewinnt. Und wir können in ihm endlich ein Gebilde sehen, das an sich eine größere vertikale Ausdehnung hätte, aber eine Verminderung seiner Höhenausdehnung erfahren und demgemäß sich ausgeweitet hat, mit dem Zusatze, daß diese Vermehrung der horizontalen Ausdehnung einen wachsenden horizontalen Widerstand gegen weitere horizontale Ausdehnung hervorgerufen hat, schließlich einen solchen, der genügt, jede weitere horizontale Ausdehnung und damit jedes weitere vertikale Insichzusammensinken zu untersagen. Im letzteren Falle hat sich eine horizontale Spannung sekundär in vertikale Spannung oder in vertikalen elastischen Widerstand verwandelt. Das Gebilde behauptet sich in seiner vertikalen Ausdehnung vermöge des Widerstandes, welchen das Gebilde auf Grund der horizontalen Kraft der Zusammenfassung übt.

Welche dieser Betrachtungsweisen aber das Rechteck bzw. das durch dasselbe repräsentierte körperliche Gebilde herausfordert, dies hängt von Umständen ab. Ist der Gedanke eines Druckes, der auf ein Gebilde von oben her wirkt, ausgeschlossen, weil das Gebilde nach oben frei endigt, und ist ebenso kein Grund zum Gedanken des Standhaltens gegen die eigene Schwere, nun dann ist es ein solches, das einfach in gewisser Breite frei sich aufrichtet. Ist das Gebilde belastet, steht aber selbständig da, ohne unmittelbar als Teil eines Ganzen zu erscheinen, das in ihm eine Einengung oder Ausweitung erfährt, dann erscheint es im Lichte eines solchen, das primär einen absoluten starren verti-

kalen Widerstand übt. Ist es Teil eines Ganzen, das in ihm sich verengt, so erscheint es in neuem Lichte. Es scheint jetzt vermöge der Einengung seine vertikale Ausdehnung zu haben. Es scheint spontan sich zusammenzufassen, um vertikal sich zu strecken und das Nachfolgende emporzuheben, oder eine gesteigerte Tätigkeit des Widerstandes gegen das auf ihm Lastende zu üben. Ist es Teil eines Ganzen, das in ihm sich ausweitet, dann scheint es herabzusinken und im Herabsinken und der dadurch bedingten horizontalen Ausweitung die Fähigkeit des Widerstandes zu gewinnen, deren es bedarf um als sichere Unterlage für das nach oben Folgende zu dienen.

Als Beispiel des letzteren kann etwa der Abakus der dorischen Säule erwähnt werden. Er erweitert sich im Vergleich mit der Säule und scheint damit dem Drucke des Gebälkes nachzugeben und nachgebend sich auszubreiten. Im Nachgeben aber faßt er sich zugleich kraftvoll zusammen und behauptet sich so gegen die weitere Wirkung des Druckes. So bildet er das absolut widerstandsfähige Zwischenglied zwischen der aufwärtsstrebenden Kraft der Säule und der im Architrav zusammengefaßten Last des Gebälkes.

Noch in ganz anderem Sinne aber als in dem bisher bezeichneten können horizontale Ausdehnung und Zusammenfassung einerseits, und vertikale Ausdehnungen bzw. Minderung derselben andererseits miteinander „in Wechselwirkung treten“.

In welchem Lichte auch immer das vertikale Sichaufrichten oder Aufgerichtetsein uns erscheinen mag, in jedem Falle bleibt es dabei, daß das körperliche Gebilde, das auf einer Basis steht, von dieser Basis aus zu entstehen scheint, oder für die ästhetische Betrachtung tatsächlich entsteht. Die Basis bezeichnet den Anfangspunkt dieses Entstehens. Von ihr also gehen wir naturgemäß in unserer Betrachtung aus und verfolgen das Gebilde von unten nach oben.

Dieser Betrachtungsrichtung aber steht die andere gegenüber: Das Gebilde dehnt sich horizontal aus und faßt sich horizontal zusammen. Dies nun bedingt eine neue Richtung unserer Betrachtung. Bei jener ersteren geht unser Blick von der Basis nach oben und folgt dem Gebilde in dieser Richtung. Bei der letzteren dagegen geschieht die Betrachtung nicht von dem gleichen Ausgangspunkte und nicht in der gleichen Richtung. Das Sichausdehnen vollzieht sich von innen nach außen und die Begrenzung von außen nach innen. Die ästhetische Betrachtung, innerhalb deren oder für welche dies Sichausdehnen und Begrenzen geschieht, geht also eber diesen Weg.

Da aber das Gebilde ein einziges ist und nicht etwa in einem Gebilde das eine, in einem anderen das andere, oder in einem und demselben Gebilde beides nur einfach nebeneinander geschieht, so müssen diese beiden Betrachtungen und Betrachtungsrichtungen in eine einzige sich zusammenschließen. Ein einziger Weg muß von dem betrachtenden Blick zurückgelegt werden können.

Diese Vereinigung nun geschieht bei unserem rechtwinkligen Gebilde in einfacher Weise. Das Gebilde richtet sich auf in bestimmter Weite oder Enge, d. h. indem das Gebilde von unten nach oben entsteht, dehnt es sich zugleich in jedem Punkte dieses Entstehens, und es dehnt sich überall in derselben Weise, und faßt zugleich überall in derselben Weise sich zusammen. D. h.: es ist dies beides, das Sichausdehnen und das Zusammenfassen nichts anderes, als der dauernde Habitus, der dem nach oben zu entstehenden

Gebilde die ganze Zeit seines Entstehens hindurch anhaftet. Oder wiederum subjektiv gewendet, das Auge der ästhetischen Betrachtung geht jenen Weg von unten nach oben, und faßt dabei das Gebilde vom Beginne an als dies horizontale sich ausdehnende und begrenzende und hält es auf jenem ganzen Wege unverändert als eben dies sich ausdehnende und begrenzende fest.

Anders aber stellt sich nun die Sache beim krummlinigen Gebilde. Hier stelle ich gleich dem Rechteck die Form des Wulstes zur Seite. Bei diesem kann das Auge der ästhetischen Betrachtung nicht, indem es dem Gebilde auf seinem Wege von unten nach oben folgt, eine bestimmte Ausdehnung und Begrenzung einfach unverändert mitnehmen. Dennoch muß es auch hier jenen Weg gehen und dabei die Ausdehnung und Begrenztheit mitnehmen.

Aber hier tritt nun eben an die Stelle jener Vereinigung der beiden Betrachtungsweisen eine neue, die nicht als eine minder vollkommene, sondern als eine vollkommene Vereinigung sich darstellt: Indem die vertikale Ausdehnung entsteht und die aufeinanderfolgenden Momente ihres Entstehens durchläuft, entsteht zugleich in der Folge dieser Momente die horizontale; oder indem das Gebilde in vertikaler Richtung entsteht, durchlebt es zugleich in lebendiger Wechselwirkung des Erleidens und Tuns eine horizontale innere Geschichte. Oder umgekehrt. Indem ich hier das Wort Geschichte gebrauche, erinnere ich von neuem daran, daß die ästhetische Betrachtung das Dasein der räumlichen Gebilde überall in eine Geschichte verwandelt. Und diese ist jederzeit Erleben und Tun. Sie ist ein Geschehen im fortgehenden Erleben und Tun.

Diese Geschichte nun ist in unserem Falle zunächst eine Geschichte des Entstehens in vertikaler Richtung. Das Dasein in der vertikalen Richtung wird zu einer solchen. Und diese Geschichte beginnt mit dem unteren Anfange, d. h. bei der Basis. In unserem Falle aber verwandelt sie zugleich das Dasein der horizontalen Ausdehnung in eine Geschichte, oder besser, es verwandelt sich dies vertikale Dasein für unsere ästhetische Betrachtung in eine solche. Und diese läuft nicht etwa jener horizontalen Geschichte parallel, sondern verwebt sich mit ihr zu einer einzigen Geschichte.

Dies will sagen, das Gebilde scheint sich jetzt aufzurichten oder richtet sich für die ästhetische Betrachtung tatsächlich und zugleich in bestimmter Weise auf, vermöge der Weise, wie es in horizontaler Richtung entsteht, d. h. sukzessive seine horizontale Ausdehnung gewinnt; oder umgekehrt gesagt, das Gebilde scheint seine horizontale Ausdehnung sich zu geben und dadurch zugleich die bestimmte vertikale Ausdehnung zu gewinnen. Und dies einheitliche Geschehen nun beginnt mit dem unteren Ende des Gebildes. Es endigt ebenso oder hört in sich selbst auf mit seinem oberen Ende.

Oder genauer gesagt, unser Gebilde, der Wulst, hat zunächst im Beginne eine bestimmte Weite. Dies ist, so setzen wir hier zunächst voraus, dieselbe Weite, die das Gebilde an seinem oberen Ende besitzt, in dem Punkte also, in welchem das Gebilde in seiner natürlichen Gleichgewichtslage sich befindet, oder seine natürliche Ruhelage gewonnen hat. Aus dieser natürlichen Gleichgewichtslage sehen wir dann aber das Gebilde, indem es von der Basis sich zu erheben beginnt, heraustreten; wir sehen, indem es sich erhebt und ällmählich seine vertikale Ausdehnung gewinnt, ebenso allmählich die Wirkung einer auf seine Ausweitung zielenden Kraft sich vollziehen und fortschreiten. Diese Ausweitung vollzieht sich im Fortschritt der Höhenausdehnung erst rascher, dann

immer langsamer. Wir sehen, wie die ursprüngliche Raschheit der Auswärtsbewegung gehemmt und mehr und mehr gehemmt wird. Dies verstehen wir aus der wachsenden Gegentendenz oder Tendenz der Rückkehr in die natürliche horizontale Gleichgewichtslage, oder aus der Steigerung der mehr und mehr in Anspruch genommenen Kraft der horizontalen Zusammenfassung. Endlich sehen wir die Auswärtsbewegung zum Stillstand kommen. Hier ist eben die Wirkung dieser zusammenfassenden Kraft der Wirkung jener Kraft, welche auf die Aufhebung des Gleichgewichtes zu Gunsten der Ausweitung zielte, gleich. Von da an nun sehen wir das Verhältnis der Wirkung der beiden Kräfte sich umkehren. Nicht jene auf Ausweitung zielende Kraft selbst, wohl aber ihre Wirkung verzehrt sich in der erst rascheren, dann langsameren Zurückdrängung oder Zurückhaltung der Wirkung der begrenzenden oder zusammenfassenden Kraft. Die Ausweitungsbewegung verliert sukzessive ihre lebendige Kraft. So wird jener Punkt des Gleichgewichtes der Wirkungen zugleich notwendig ein Wendepunkt. Von ihm an kehrt das Gebilde erst langsamer, dann immer rascher in seine natürliche horizontale Gleichgewichtslage zurück, gewinnt also zuletzt wiederum die ursprüngliche Weite. Der Punkt, wo dies geschehen ist, ist zugleich der Endpunkt der vertikalen Bewegung, in deren Verlauf eben dies horizontale Geschehen sich abspielt.

Hiermit ist nun aber das Entstehen des Gebildes in seiner vertikalen Richtung und das horizontale Geschehen an ihm noch nicht in eine einzige Geschichte verwandelt. Soweit wir bis jetzt sehen, vollzieht sich freilich beides parallel. Die horizontale Veränderung beginnt von demselben Punkte aus, sie ist eine Veränderung, die in eben der Richtung geschieht, in der das Sichaufrichten des Gebildes geschieht, nämlich in der Richtung von unten nach oben und sie hört auf, wo die vertikale Bewegung aufhört. Aber dies genügt nicht. Es fehlt noch die innere Einheit dieser beiden Vorgänge.

In der Tat aber besteht eine solche. Dies wird deutlich, wenn wir nun auch die Frage stellen, welcher Art denn die vertikale Bewegung sei, die in unserem Gebilde stattfinden müsse; welche der oben als möglich bezeichneten Arten der vertikalen Bewegung in diesem Falle statfinde. Mit der Beantwortung dieser Frage beantwortet sich auch erst die andere, warum denn das Ende der horizontalen Geschichte die Wiedererlangung der ursprünglichen und natürlichen horizontalen Gleichgewichtslage zusammentreffe mit dem Ende der vertikalen Geschichte, d. h. dem Zuruhekomen der vertikalen Bewegung.

Die Antwort nun auf jene und damit auf diese Frage lautet: Die vertikale Bewegung ist eben durch diese horizontale Geschichte bedingt; beide entstehen freilich aus einer selbständigen Wurzel, treffen aber zugleich in einer einzigen Wurzel zusammen. Dies will sagen, die vertikale Bewegung ist in unserem Falle nicht eine aus einem primären vertikalen Impulse entstammende Bewegung, sondern was vorliegt, ist dies: Eine vertikale Ausdehnung ist da, und in ihr ist ein Mas von Fähigkeit, sich zu behaupten. Es ist im Gebilde insbesondere eine Kraft des Widerstandes gegen die Verminderung der vorhandenen vertikalen Ausdehnung. Nun aber wirkt auf das Gebilde in vertikaler Richtung, also gegen diese Kraft, ein Druck, d. h. es wirkt von oben her ein einziger und sich selbst gleichbleibender Impuls auf das Gebilde, zugleich doch für die ästhetische Betrachtung in jedem Augenblicke von neuem. Indem nun dieser wirkt, wird die vertikale Ausdehnung vermindert. Und aus dieser stammt die Aufhebung der horizontalen Gleichgewichtslage zu Gunsten der Wirkung der horizontal ausdehnenden Kraft. Diese aber

weckt wiederum die Gegenwirkung der horizontal zusammenfassenden Kraft. Es entsteht so eine wachsende horizontale Spannung und diese verwandelt sich in eine Tendenz der vertikalen Ausdehnung, die nun ihrerseits dem Gebilde die Fähigkeit des vertikalen Widerstandes oder des Widerstandes gegen den Druck verleiht bzw. diese Fähigkeit des Widerstandes steigert.

Hier ist nun aber, wie man sieht, in Hinsicht der Natur des Gebildes, von dem wir reden, des Wulstes also, eine doppelte Voraussetzung gemacht. Einmal ist an Stelle der Starrheit die allseitige innere Beweglichkeit der Teile gegeneinander getreten. Und zugleich ist ein ebenso allseitiger innerer Widerstand gegen die wechselseitige Annäherung der Teile des Gebildes aneinander wie gegen die wechselseitige Entfernung derselben voneinander, und eine aus jener ersteren entstehende Spannung, und eine wiederum hieraus entstehende Tendenz des Ausweichens senkrecht zur Spannungsrichtung, es ist mit einem Worte die allseitige innere Elastizität des Gebildes vorausgesetzt. Dies sind in der Tat die allgemeinen Voraussetzungen der fraglichen Form; damit zugleich dasjenige, was in der Form des Profiles, die den Wulst auszeichnet, unmittelbar sich kundgibt oder in ihr „liegt“. Wir sehen, indem wir das Profil des Wulstes verfolgen, das Gebilde in seinem vertikalen Fortschritt eine Vergrößerung seiner Weite erleben und dann aus dieser Erweiterung heraus in seine natürliche Gleichgewichtslage zurückkehren. Damit nun ist ein elastisches Verhalten bezeichnet.

Zugleich ist es ein elastisches Verhalten eigener Art. Auch das rechtwinklige Gebilde, von dem wir ausgingen, kann in gewissem Sinne als elastisch erscheinen, d. h. es kann, wie oben gesagt, erscheinen als nachgebend und im Nachgeben vermöge seiner Elastizität sich behaupten. Aber wir sehen hier nicht das Nachgeben und die Rückkehr in die Gleichgewichtslage aus diesem Nachgeben heraus. Wir sehen bei ihm nur die tatsächliche Höhe und Breite, die als Resultat des Nachgebens oder als vollzogenes Nachgeben erscheinen kann. Aber wir sehen nicht die Bewegung des Nachgebens. Und wir sehen ein Sichbehaupten, aber wir sehen keine Rückbewegung, wir sehen mit einem Worte keine elastische Rückwirkung im Sinne der elastischen Bewegung. Diese können wir einzig sehen, nämlich mit dem Auge der ästhetischen Betrachtung sehen in den krummlinigen Gebilden, genauer gesagt, in den Profillinien derselben. Das krummlinige Gebilde allein kann den Eindruck nicht nur des elastischen Sichbehauptens, sondern des Nachgebens und der elastischen „Rückwirkung“, d. h. Rückbewegung machen.

Damit nun haben wir ein neues Moment des ästhetischen Eindruckes gewonnen, nämlich eben diese elastische „Rückwirkung“. Wir wollen dieselben im folgenden von dem bloßen elastischen Sichbehaupten, das, wie gesagt, auch in geradlinigen Gebilden für uns liegen kann, und das auch eine elastische Rückwirkung ist, ausdrücklich unterscheiden. Wir wollen diese elastische „Rückwirkung“, d. h. Rückbewegung speziell elastische Reaktion nennen. Diese elastische Reaktion geschieht in unserem Gebilde in horizontaler Richtung. Sie tritt sichtbar zutage im horizontalen Heraustreten und Zurücktreten der Profillinie. Und dies geschieht ja in unserem Falle in horizontaler Richtung. Darin aber sehen wir implizite zugleich das vertikale Herabsinken und Sichbehaupten.

Wie man nicht, wird dies letztere, das elastische Verharren in vertikaler Richtung, durch die Profillinie und ihr Heraustreten und wiederum Zurücktreten in die an sich ungeschiedenen Momente zerlegt, nämlich das Nachgeben und die Gegenwirkung, das Erleiden

der Wirkung und die Reaktion. Das bloße Verharren wird zum lebendigen Verlieren und Wiedergewinnen. Jenes liegt für unseren Eindruck unmittelbar in dem horizontalen Heraustreten, dies im horizontalen in sich Zurückkehren. Damit ist die ästhetische Funktion des Wulstprofils allgemein bezeichnet. Dieselbe besteht, von der besonderen Charakteristik im einzelnen abgesehen, eben darin, daß dasjenige, was in einem belasteten, der Last nachgebenden und im Nachgeben widerstehenden Gebilde ineinander und zumal gegeben ist, in eine sichtbare Folge und zugleich in ein stetiges auseinander Hervorgehen der geschiedenen Elemente verwandelt wird.

### Die Wulstform.

#### Der „normale“, übermässige und verminderte Wulst.

Neben den oben bezeichneten Voraussetzungen der Wulstform ist aber jetzt noch eine weitere Voraussetzung derselben ausdrücklich zu erwähnen. Die Wulstform hat zur Bedingung ihres Entstehens auch eine solche Einwirkung auf das Gebilde, wodurch die in dem Gebilde liegende Beweglichkeit in die Bewegung umgesetzt wird, durch welche jene Spannung und die daraus folgende Tendenz des Ausweichens senkrecht zur Spannungsrichtung erzeugt und damit weiterhin die horizontale Gegenwirkung, d. h. die Wirkung der zusammenhaltenden Kraft ins Dasein gerufen wird. Diese Einwirkung bezeichneten wir bereits mit dem Namen eines Druckes. Es sei aber hier noch einmal betont, daß es einstweilen gleichgültig ist, ob wir diesen Druck als Druck einer Last, die von oben her auf das Gebilde wirkt, oder als Wirkung der eigenen Schwere des Gebildes fassen mögen. Vorausgesetzt ist nur, daß diese Wirkung, woher sie immer stammen mag, als Wirkung eines einzigen, obzwar für die ästhetische Betrachtung in jedem Augenblicke sich erneuernden „spontanen“ Impulses, gedacht wird, der als solcher für das ganze Gebilde in gleicher Weise da ist, zugleich aber freilich, indem er wirkt, wiederum in jedem Augenblicke von neuem die elastische Gegentendenz erzeugt, die ihm das Gleichgewicht zu halten vermag.

Bestimmen wir nun aber den Wulst, zu dessen Betrachtung wir im Vorstehenden schon übergegangen sind, etwas genauer. Von der unverändert feststehenden unteren horizontalen Grenze, der Basis, oder ihren beiderseitigen Endpunkten aus, weitet sich das Gebilde unter dem Einfluß des Druckes sukzessive. Indem es dies tut, so sagte ich, wächst der Widerstand, d. h. die elastische Gegentendenz; es kommt ein Punkt des Gleichgewichtes des Druckes und dieser Gegentendenz, von dem an die gegenwirkende Kraft sukzessive den vom Druck herkommenden oder mit ihm identischen Impuls überwindet. Das Ende ist die Wiedergewinnung der ursprünglichen Weite.

Dazu ist nun zunächst hinzuzufügen: Die Rückkehr zur ursprünglichen Weite vollzieht sich notwendig in Form der einfachen Umkehrung der vorangehenden allmählichen Ausweitung. Dies liegt in der Natur des Gebildes als eines elastischen; oder in der Natur der Rückkehr als einer elastischen Rückwirkung. Mit anderen Worten, das Gebilde ist vom Punkte seiner größten Weite aus nach oben und unten symmetrisch. Wir bezeichnen das Gebilde bereits als Wulst. Jetzt müssen wir genauer sagen, es ist unter der Voraussetzung, daß die Basis die ursprüngliche Weite oder die natürliche horizontale Gleichgewichtslage bezeichnet, also das natürliche Gleichgewicht zwischen horizontal aus-

dehnender und zusammenfassender Kraft repräsentiert, und unter der Voraussetzung, daß keine neuen Kräfte außer den bezeichneten in dem Gebilde oder in dasselbe hineinwirken, ein symmetrischer Wulst. Das Profil desselben denke man sich zunächst der Einfachheit halber kreisförmig. Damit sage ich nicht, daß es kreisförmig sein müsse. Wir werden sogleich sehen, wann dasselbe in der Tat eine solche Form hat und wann nicht. Einstweilen bitte ich nur, es sich kreisförmig, d. h. als aus der Kreislinie geschnitten vorzustellen. Es ist dies aber freilich auch die Form, die zunächst der Vorstellung sich aufdrängt.

Ehe wir nun die soeben berührte Frage der Kreisförmigkeit oder Nichtkreisförmigkeit erörtern, ist uns an einem anderen Momente in der Form des Wulstes gelegen, nämlich daran, welche Richtung seine Profillinie bei ihrem Beginne und demgemäß auch an ihrem oberen Ende habe, wie also die Profillinie an der Basis einsetze und wie sie schließlich absetze.

Hier nun beachten wir folgendes: Was in dem wulstförmigen Gebilde die Wirkung des Druckes aufhält, ist allgemein gesagt, die Spannung in dem Gebilde oder der überall stattfindende Widerstand gegen die Formveränderung. Diese Formveränderung ist aber doppelter Art, nämlich einmal Veränderung der Höhe, zum andern, obzwar nicht ohne Zusammenhang damit, Ausweitung des Gebildes oder Auswärtskrümmung der Profillinie.

Diesem Unterschied nun in den Faktoren der Formveränderung entspricht ein analoger Unterschied zweier Faktoren in jenem Widerstande. Sofern derselbe gegen die Minderung der Höhe gerichtet ist oder die Bewegung von oben nach unten aufhält, ist er vertikaler Widerstand. Sofern er Widerstand ist gegen die Ausbauchung, ist er ein Widerstand, der von außen, d. h. von den seitlichen Begrenzungslinien her, nach innen geschieht.

Diese beiden Arten des Widerstandes nun sind zunächst hinsichtlich ihrer Richtung verschieden. Sie sind es aber zugleich in ihrem Wesen. Der vertikale Widerstand ist ein Widerstand gegen die endlose Zusammenpressung der Teile in vertikaler Richtung. Er ist seinem positiven Wesen nach eine mit dem Fortschritt der Zusammenpressung wachsende Tendenz der vertikalen Ausdehnung, oder eine Tendenz, die zielt auf das vertikale Auseinanderbleiben der Teile. Jener von außen nach innen wirkende Gegenstand dagegen ist umgekehrt ein Widerstand gegen das Auseinandergehen des Gebildes. Er ist also seinem positiven Wesen nach eine Tendenz der Annäherung der Teile aneinander.

Diese beiden Arten des Widerstandes stehen sich also auch als qualitativ entgegengesetzt charakterisierte deutlich gegenüber. Beide bewirken freilich letzten Endes dasselbe, nämlich die Aufhaltung der Wirkung des Druckes. Aber dies hindert nicht, daß sie an sich entgegengesetzt geartet sind, und demgemäß für unsere ästhetische Betrachtung, die ja eben ein Miterleben der Kräfte und Tätigkeiten ist, die in dem Gebilde sich finden, also auch ein Miterleben ihrer jedesmaligen Eigenart, deutlich sich sondern.

Und demgemäß kann auch jede der beiden Arten des Widerstandes oder jede der beiden reaktiven Kräfte, die reaktive Kraft der vertikalen Ausdehnung und die reaktive zusammenhaltende Kraft, unabhängig voneinander als größer oder kleiner gedacht werden.

Und von dieser Möglichkeit nun machen wir Gebrauch; und zwar so, daß wir zunächst die reaktive Kraft der vertikalen Ausdehnung der spontan wirkenden Kraft des Druckes gleich denken. Dies heißt nicht, daß der Druck gar nicht auf die vertikale Ausdehnung

vermindernd einwirke. Die reaktive Kraft, von der wir hier reden, ist ja nicht identisch mit vertikaler Starrheit, sondern sie ist eine elastisch reaktive, d. h. im Nachgeben zur Aktion gelangende Kraft. Und es heißt auch nicht, daß kein Ausweichen der durch den Druck vertikal zusammengeprefiten Teile nach außen stattfinde. Ohne dies wäre ja von einem Wulste überhaupt keine Rede. Sondern die Meinung ist die: der Druck wirkt, wie es in seiner Natur liegt, sukzessive vertikal zusammendrückend, also die Höhe des Gebildes vermindernd. Indem aber diese vertikale Größenveränderung stattfindet, wird dadurch die Wirkung jener vertikalen reaktiven Kraft geweckt oder ins Dasein gerufen, also eine vertikale Gegentendenz erzeugt, welche die gleiche Größe besitzt wie der Druck. Dies wiederum will besagen, diese Gegentendenz ist so groß, daß, wenn der Druck in einem Momente verschwände, eine Gegenbewegung, d. h. eine Bewegung der Wiederaufrichtung des Gebildes stattfände, durch die das Gebilde in derselben Weise, nur in umgekehrter Richtung und Folge, kurz in einer Bewegung, die zu der Bewegung, welche der Druck bewirkt, vollkommen „symmetrisch“ ist, insbesondere in einer Bewegung von derselben lebendigen Kraft, wiederum zu der Höhe zurückgeführt würde, die es, abgesehen von der Wirkung des Druckes, heben würde.

Die Spannung nun zwischen der Wirkung des Druckes und der Wirkung dieser Gegentendenz verwandelt sich in die Tendenz des seitlichen Ausweichens. Und es wird demgemäß die vertikale Gegentendenz, die wir hier dem Drucke gleichsetzen, teilweise zu einem Widerstande von den Grenzen her. Darnach ist also, was dem Drucke schließlich Einhalt gebietet, in der Tat nicht jene vertikale Gegentendenz für sich allein.

Nun, dies ist nicht mehr als selbstverständlich. Eine solche, für sich allein wirkende vertikale Gegentendenz gibt es ja im Wulste überhaupt nicht. Aber dies hindert nun doch nicht, daß wir den Widerstand gegen den Druck zunächst abgesehen von dem Ausweichen, abgesehen also von der Verwandlung dieses vertikalen in horizontalen Widerstand, betrachten. Und dies nun tun wir hier. Und wir nehmen, wie gesagt, an, dieser vertikale Widerstand oder diese vertikale Gegentendenz gegen den Druck sei an Größe dem Drucke selbst gleich, oder sei so geartet, daß sie in dem Momente, in dem der Druck verschwände, das Gebilde mit gleicher lebendiger Kraft, wie es zusammengedrückt wurde, wiederum zu der Höhe zurückführte, die es, abgesehen von allem Druck, hätte.

Nun achten wir aber ausdrücklich auf die Spannung zwischen dem Druck und dieser vertikalen Gegentendenz; und weiter auf die aus ihr resultierende Seitwärtsbewegung. Halten wir fest, daß diese Bewegung ein Ausweichen ist. Nun, dies Ausweichen geschieht, wenn Druck und vertikale Gegentendenz einander gleich sind, also die Tendenz der Bewegung von oben nach unten und der Bewegung von unten nach oben sich die Wage halten, notwendig in rein horizontaler Richtung. In rein horizontaler Richtung also weitet sich unter unserer Voraussetzung das Gebilde seitlich aus. Die seitlichen Ausweichungsbewegungen aller Teilchen geschehen in dieser Richtung. Die gesamte Ausweitungsbewegung läßt sich in Gedanken zerlegen in lauter Bewegungen, die in parallelen, horizontalen Linien verlaufen.

Und dies nun heißt, der Wulst hat unter unserer Voraussetzung diejenige Form, die ich der Kürze halber als die „Normalform“ bezeichnen will, d. h. es wendet sich die Profillinie desselben in ihrem Beginne, oder an ihrer unteren Ansatzstelle, da wo sie von den Enden der unteren horizontalen Begrenzungslinie des Gebildes sich wegkrümmt, rein

horizontal nach außen. Die Tangente dieser Profillinie ist an ihrem unteren Ende eine horizontale Gerade. Und die Profillinie biegt sich ebenso an ihrem oberen Ende, da ja der Wulst symmetrisch ist, in rein horizontaler Richtung zurück. Unter dem „Normalwulste“ verstehe ich darnach denjenigen, der in solcher Weise horizontal einsetzt und wiederum horizontal absetzt.

Nehmen wir dagegen an, die aus der Inanspruchnahme der elastisch reaktiven Kraft der vertikalen Ausdehnung durch den Druck entstandenen Tendenz der Wiedergewinnung der „natürlichen“ Höhe des Gebildes, oder kurz, die aus dieser Inanspruchnahme hervorgehende vertikale Gegentendenz gegen den Druck, sei geringer als der Druck. Dann findet zunächst ein vertikales Nachgeben gegen den Druck statt, das keine gleich große elastische Tendenz der vertikalen Gegenbewegung hervorlockt, also ein teilweise widerstandsloses vertikales Nachgeben. Und dies heißt, das Gebilde wird nicht bloß horizontal nach auswärts, sondern dasselbe wird oder die Teilchen des Gebildes werden zugleich nach abwärts getrieben; nicht endlos, da wir ja hier nicht von einem Gebilde reden, das unter der Einwirkung des Druckes zergeht, sondern von einem solchen, das sich behauptet. Aber je weniger dies Sichbehaupten durch die Gegenwirkung der elastisch reaktiven Kraft der vertikalen Ausdehnung oder durch die Wirkung der elastischen vertikalen Gegentendenz, welche die Inanspruchnahme derselben erzeugt hat, geschieht, desto mehr erscheint dieselbe als Sache der von den seitlichen Begrenzungslinien her, also von außen nach innen wirkenden Kraft. Da die elastisch reaktive Kraft der vertikalen Ausdehnung nicht imstande ist, der Wirkung des Druckes eine der Größe desselben entsprechende Gegentendenz entgegenzustellen, so bleibt es sozusagen dieser Kraft der Zusammenfassung von außen nach innen „vorbehalten“, den Schaden wieder gut zu machen. Weil aber unter unserer Voraussetzung die Bewegung im Innern des Gebildes, die der Druck hervorruft, zugleich eine Bewegung nach unten ist, so erscheint nun natürlich auch diese von außen nach innen wirkende Kraft zugleich als eine solche, die von unten und andererseits von oben her zusammenhält. Die Form des Wulstes, die hier entsteht, bezeichnen wir als die des übermäßigen oder übernormalen Wulstes. Der normale Wulst hat etwa die Form der Figur 1, der übernormale etwa die Form der Figur 2. — Ich bitte bei allen in den Text eingezeichneten Figuren zunächst die ausgezogenen, nicht die bloß durch Punkte angedeuteten Linien zu berücksichtigen. Die letzteren sollen lediglich die Gebilde, von denen wir hier reden, in einen Zusammenhang oder in ein Ganzes einfügen, in welchem sie uns in der technischen Kunst entgegenzutreten pflegen.

Das Extrem des übermäßigen Wulstes würde, wie man sieht, durch die Figur 3 dargestellt. Das Gebilde, das diese Figur darstellt, ist vertikal absolut in sich zusammengesunken, d. h. die oberen und unteren horizontalen Grenzlinien haben sich einander absolut genähert, oder fallen in eine einzige Linie zusammen. Damit ist das Profil des Wulstes zu einer in sich zurücklaufenden Linie geworden. Die Vernichtung der Höhenausdehnung weist auf das volle Fehlen der elastisch reaktiven vertikalen Ausdehnungstendenz oder der vertikalen Gegentendenz gegen den Druck hin. Damit ist die ganze Aufgabe, dem Drucke standzuhalten, der elastisch reaktiven Tendenz der Zusammenfassung von außen nach innen zugefallen.

Endlich besteht die dritte Möglichkeit: Die Tendenz der vertikalen Ausdehnung ist größer als der Druck. Hier spreche ich mit Bedacht von einer Tendenz der vertikalen

Ausdehnung überhaupt, nicht von einer solchen, die durch die Inanspruchnahme der elastisch reaktiven Kraft der vertikalen Ausdehnung ins Dasein gerufen ist. Denn „reaktive“ Kraft ist nur die Kraft, die wirkt, indem sie in Anspruch genommen wird. Und das Inanspruchgenommenwerden der elastisch reaktiven vertikalen Kraft geschieht durch das Nachgeben gegen den Druck. Daraus folgt, daß die Gegentendenz gegen den Druck, die durch die Inanspruchnahme einer solchen elastisch reaktiven Kraft ins Dasein gerufen wird, niemals größer sein kann als der Druck. Ist trotzdem, wie wir annehmen, die Gegentendenz gegen den Druck größer als der Druck, so kann dies also nur heißen, daß zur elastisch reaktiven Kraft der vertikalen Ausdehnung eine nichtelastische Kraft der Aufrichtung hinzugetreten ist. Dies wiederum heißt, es ist in dem Gebilde unabhängig von seiner vertikalen Elastizität eine primäre, d. h. nicht durch das Nachgeben hervorgerufene, vertikal ausdehnende Bewegung, oder eine primäre Tendenz, in der vertikalen Ausdehnung trotz des Druckes zu verharren; es findet in ihm eine vertikale Aufwärtsbewegung statt, die einem spontanen Impulse der Aufwärtsbewegung ihr Dasein verdankt, oder es ist in dem Gebilde ein Grad von „Starrheit“, d. h. von natürlicher Unfähigkeit, der Wirkung des Druckes zu folgen. Die Form des Wulstes, die hier sich ergibt, bezeichnen wir als die des unternormalen Wulstes. Figur 4 verdeutlicht dieselbe.

Das Extrem dieses verminderten Wulstes ist die Form, in welcher gar keine Ausbauchung mehr stattfindet, d. h. es ist die Form des Gebildes mit vertikal geraden seitlichen Begrenzungslinien. Diese ist für uns repräsentiert durch das einfache Rechteck.

Was im obigen über den normalen Wulst gesagt wurde, kann nun aber auch noch anders gewendet werden. Ich meine, wir haben ein Recht, die beiden, in gleicher Weise gegen die Wirkung des Druckes gerichteten elastisch reaktiven Tendenzen, die Tendenz der vertikalen Ausdehnung und die der seitlichen Zusammenfassung oder der Zusammenfassung von den seitlichen Begrenzungslinien her, in der Betrachtung voneinander zu trennen. Ihre völlige Verschiedenheit gebe uns das Recht dazu.

Aber wir brauchen nun diese Trennung gar nicht zu vollziehen, sondern können dem Drucke ebensowohl nur einfach den von dem Gebilde überhaupt geübten elastischen Widerstand gegenüberstellen. Der Druck nun wirkt letzten Endes auf die Begrenzungslinien. Hier also ist letzten Endes auch die Stelle, wo die Wirkung des Druckes aufgehoben wird. Hierhin sehen wir uns darnach schließlich verwiesen, wenn wir nach der Gegentendenz gegen den Druck suchen. Und nun fragt es sich, wie groß diese Gegentendenz sei. Und dabei nun besteht wiederum zunächst die Möglichkeit: dieselbe hat die gleiche Größe wie der Druck. Die Wirkung oder Aktion des Druckes ruft eine ihm gleiche Tendenz der Reaktion ins Dasein; d. h. die Tendenz der Reaktion oder der Wiederherstellung der durch den Druck veränderten Form des Gebildes repräsentiert die gleiche lebendige Kraft wie der Druck, so daß, wenn der Druck nicht in jedem Momente von neuem wirkte, sondern einen Moment zu wirken unterließe, das Gebilde in völlig gleicher Weise, nur in entgegengesetzter Richtung und Folge, kurz symmetrisch, in seine „ursprüngliche“ Lage zurückkehrte, oder die Form wiedergewönne, die der Druck — der Idee nach — aufgehoben hat.

Und diese dem Druck gleiche Tendenz der Reaktion denken wir jetzt da wirksam, wo sie in der Tat für unseren unmittelbaren Eindruck schließlich oder endgiltig ihren Sitz hat, d. h. in den seitlichen Begrenzungslinien. Hat sie aber in diesen ihren Sitz, so

ist sie nichts anderes als die elastisch reaktive Tendenz der Zusammenfassung von diesen Begrenzungslinien her oder der Zusammenfassung von außen nach innen. Diese also ist es jetzt, die wir dem Druck gleich denken.

Dabei achten wir nun aber doch wiederum auch auf die Eigenart der Wirkung des Drucks in unserem Gebilde. Diese besteht, allgemein gesagt, in dieser Veränderung der Form. Diese aber wiederum besteht darin, daß das Gebilde in seiner Höhe vermindert und eben damit ausgebaucht wird. Die Verminderung der Höhe schließt die seitliche Ausbauchung als notwendige Folge in sich. Umgekehrt ist die Tendenz der Wiederherstellung der „ursprünglichen Form“ eine Tendenz der Aufhebung der Ausbauchung und eben damit der Wiederherstellung der ursprünglichen Höhe des Gebildes, m. a. W. es ist eine und dieselbe Tendenz, die ebensowohl als Tendenz der Aufhebung der Ausbauchung, wie als Tendenz der Wiederherstellung der „ursprünglichen“ Höhe bezeichnet werden kann. Jene Tendenz ist aber eine Tendenz der seitlichen Zusammenfassung oder Verengung, diese ist eine Tendenz der vertikalen Ausdehnung. Diese beiden Tendenzen also sind die eine und selbe Tendenz, nur nach verschiedenen Seiten betrachtet und demgemäß mit verschiedenen Namen bezeichnet.

Und demgemäß ändern wir gar nichts, wenn wir die oben gemachte Annahme, daß die elastisch reaktive Tendenz der vertikalen Ausdehnung dem Drucke, oder der durch den Druck gegebenen Tendenz der Formveränderung gleich sei, jetzt durch die Annahme ersetzen, daß die reaktive Tendenz der seitlichen Zusammenfassung oder der Zusammenfassung von der seitlichen Begrenzungslinie her dem Drucke oder der in ihm liegenden Tendenz der Ausweitung gleich sei.

Und dies heißt zugleich umgekehrt, unsere gegenwärtige Annahme ist mit der oben gemachten, daß die elastische vertikale Gegentendenz gegen den Druck diesem gleich sei, gleichbedeutend. Und demgemäß ergibt sich auch aus unserer jetzigen Annahme die Form, die wir oben als die des normalen Wulstes bezeichnet haben. Insofern aber, wie oben gesagt, die ganze Gegentendenz gegen den Druck in den seitlichen Begrenzungslinien sich zusammenschließt, dürfen wir jetzt den normalen Wulst auch schlechtweg als denjenigen bezeichnen, in welchem die elastische Gegentendenz gegen den Druck diesem gleich ist.

Um dies noch deutlicher zu machen: die Gegentendenz der seitlichen Begrenzungslinien gegen den Druck ist zunächst und unmittelbar gegen die Tendenz der Ausbauchung gerichtet. Diese aber ist ihrem Wesen nach jene Tendenz des seitlichen Ausweichens, die ihrerseits aus dem Druck sich ergibt. Daß also die reaktive Tendenz der Zusammenfassung dem Druck gleich ist, dies heißt zunächst, daß sie dieser Tendenz des seitlichen Ausweichens gleich ist.

Die Größe dieser letzteren Tendenz ist aber nicht bestimmt durch die Größe des Druckes als solchen, sondern durch die Spannung, die aus der vertikalen Gegentendenz gegen den Druck sich ergibt. Sie ist gleich dieser Spannung. Und diese Spannung wiederum ist dem Druck gleich, wenn diese vertikale Gegentendenz dem Druck gleich ist. Also ist auch die Annahme, jene reaktive Tendenz der seitlichen Zusammenfassung oder Zusammenfassung von den seitlichen Grenzlinien her sei dem Druck gleich, gleichbedeutend mit der Annahme, die vertikale Gegentendenz gegen den Druck sei gleich der Größe des Druckes.

Ist nun aber dies der Fall, so geschieht, wie wir sahen, das seitliche Ausweichen

und demgemäß auch die Gegenwirkung von den seitlichen Grenzlinien her in rein horizontaler Richtung oder in lauter horizontalen Linien. Und dann eben hat der Wulst die „normale“ Form. Es entsteht also diese normale Form notwendig, wenn die für unseren Eindruck in den seitlichen Begrenzungslinien letzten Endes lokalisierte elastisch reaktive Gegenteilendenz gegen die Wirkung des Druckes dem Druck gleich ist.

Entspricht in einem räumlichen Gebilde, dessen Form verändert wird, der Stärke eines seine Form verändernden Anstoßes eine gleichgroße durch eben diese Formveränderung hervorgerufene, elastische Tendenz der Wiederherstellung der ursprünglichen Form, so ist die Gegenwirkung, die das Gebilde gegen die Formveränderung übt, eine vollkommen elastische, oder das Gebilde verhält sich zu der Formveränderung vollkommen elastisch. Und ist die Tendenz der Gewinnung der ursprünglichen Form lediglich durch die Formveränderung oder die formverändernde Kraft hervorgerufen, also rein reaktiver Natur, tritt nicht zu dieser reaktiven Tendenz eine anderweitige, auf Gewinnung oder Festhaltung der ursprünglichen Form zielende Kraft unterstützend hinzu, dann ist die Tendenz des Gebildes seine ursprüngliche Form zu gewinnen, eine rein elastische, oder das Gebilde verhält sich der formverändernden Kraft gegenüber rein elastisch. Mit Verwendung dieser Ausdrücke, die aber durchaus in dem soeben bezeichneten Sinne zu nehmen sind, dürfen wir auch sagen, die „Normalform“ des Wulstes ist die Form des vollkommenen und rein elastischen Wulstes.

Im Gegensatz zum normalen ist der übernormale oder der übermäßige Wulst dadurch charakterisiert, daß in ihm die Größe der Tendenz der Wiedergewinnung der ursprünglichen Form geringer ist als die Größe des Druckes. Auch bei ihm hält doch das Gebilde dem Drucke stand, sonst könnte dasselbe gar nicht existieren. Auch bei ihm geht die Formveränderung nicht ins Endlose, sondern hat ihre bestimmte Grenze. Und diese kann sie nur haben, weil an dieser Grenze eine Kraft ihr das Gleichgewicht hält. Aber diese Kraft besteht nun nicht oder besteht nicht durchaus in der durch die Wirkung des Druckes hervorgerufenen Gegenteilendenz. Das auch in ihr stattfindende Gleichgewicht ist nicht durchaus ein Gleichgewicht in der elastischen Spannung zwischen dem Drucke und einer solchen Gegenteilendenz, sondern es ist ein relativ von solcher Spannung freies, unelastisches, damit unlebendiges Gleichgewicht.

Der positive Sachverhalt, der hier vorliegt, hat aber zwei Seiten, die wir unterscheiden können. Achten wir zunächst auf das Nachgeben. Das „übernormale“ Gebilde gibt dem auf Veränderung seiner Form zielenden Druck zunächst relativ widerstandslos nach, d. h. ohne daß dies Nachgeben eine mit seiner Größe Hand in Hand gehende Tendenz der Rückkehr in die ursprüngliche Form ins Dasein rufe. Es gibt nach wie ein weiches Kissen, um dann freilich endlich an einem Punkte anzugelangen, wo es nicht mehr weiter nachgibt.

Damit nun sind wir bereits bei der anderen Seite des in Rede stehenden Sachverhaltes. Auch dies Nichtweiternachgeben muß doch seinen Grund haben. Soweit dasselbe aber unserer Voraussetzung nach nicht in der durch die Wirkung des Druckes hervorgerufenen Gegenteilendenz begründet liegt, kann der Grund nur in einer dem Gebilde von Hause aus anhaftenden Eigentümlichkeit liegen; und diese kann nur darin bestehen, daß der inneren Beweglichkeit oder der Verschiebbarkeit der Teilchen, die ja für die formverändernde Wirkung des Druckes die erste Voraussetzung ist, durch die Natur des Gebildes

eine durch keine Wirkung des Druckes zu überschreitende Grenze gesetzt ist. Einen solchen Widerstand nun nennen wir nicht mehr reaktiven, sondern passiven oder Trägheitswiderstand. Einen solchen also müssen wir im übermäßigen Wulste neben dem elastischen Widerstand voraussetzen.

Man beachte den Unterschied dieser beiden Arten des Widerstandes. Der passive Widerstand, von dem ich hier rede, ist nicht wie der elastische eine Tendenz der Wiederherstellung der Form, sondern sie ist lediglich Widerstand gegen einen weiteren Fortgang der Formveränderung. Jener ist Tendenz der Rückkehr, dieser ist natürliches Unvermögen, die Form weiter zu verändern. Er ist die einfache Tatsache, daß die Natur des Gebildes kein weiteres Nachgeben gestattet. Einen solchen passiven Widerstand übt auch jenes relativ unelastische oder weiche Kissen. Und einen eben solchen Widerstand nun muß der übernormale Wulst üben, soweit sein Widerstand nicht als elastische Tendenz der Rückwirkung, d. h. Rückbewegung erscheinen kann. Demgemäß tritt auch in unserem Eindruck von dem Gebilde dieser passive Widerstand an die Stelle des elastisch rückwirkenden. Der gesamte Widerstand, den der übernormale Wulst übt, ist also doppelter Art oder zerfällt in zwei Teile; nämlich in einen elastischen und einen Trägheitswiderstand.

Mit diesem Trägheitswiderstand nun ist jene Weichheit, die ich vorhin dem übernormalen Wulste nachsagte, nicht eine und dieselbe Sache. Aber das Eine ist durch das Andere mitgegeben. Die Weichheit, d. h. der Mangel an Fähigkeit der elastischen Rückwirkung läßt den Widerstand als einen teilweise lediglich passiven erscheinen. Und umgekehrt, das Dasein eines passiven Widerstandes schließt den Eindruck der Weichheit oder des Mangels der Fähigkeit zur elastischen Rückwirkung zugleich in sich.

Ich wiederhole: Daß ich jenen Widerstand als einen passiven bezeichne, dies will sagen: Er ist ein Widerstand, der bloß darauf zielt, daß etwas nicht geschieht, d. h. daß keine weitere Formveränderung stattfindet; er ist nicht ein solcher, der seiner Natur nach auf ein Geschehen, nämlich die Rückkehr in die ursprüngliche Form tendiert.

Statt nun von einem Wulste mit passivem Widerstand können wir aber auch einfach von einem passiven Wulste reden, und im Gegensatz zu ihm den normalen den rein und vollkommen elastischen Wulst nennen. Jeder „passive“ Wulst ist dann zugleich ein relativ „weicher“.

Dem relativ weichen und passiv widerstehenden Wulste steht andererseits aber derjenige gegenüber, in welchem die Wirkung des Druckes nicht nur jene elastische Gegenwirkung findet, sondern in welchem zu dieser eine Gegenwirkung hinzu tritt, die nicht nur nicht elastisch rückwirkender Art, sondern überhaupt nicht „reaktiver“ Natur ist, d. h. nicht erst im Fortgange der Formveränderung ins Dasein tritt, sondern von Haus aus da ist und die Formveränderung verhindert. Auch der Trägheitswiderstand ist ja, ob zwar nicht elastisch reaktiv, doch sofern er erst im Nachgeben zur Wirkung kommt, reaktiv.

Eine solche nicht reaktive Gegenwirkung nun nennen wir eine primäre Gegenwirkung. Diese wiederum kann durch einen spontanen Impuls der vertikalen Ausdehnungsbewegung, oder einem freien Impuls des sich Aufrichtens geübt werden; oder aber sie ist begründet in einer relativen „Starrheit“ des Gebildes, ist also Starrheitswiderstand. Solcher Starrheitswiderstand besagt nicht, daß eine Formveränderung stattfindet und dadurch eine Tendenz der Wiederherstellung der Form erzeugt wird; er besagt auch nicht daß das Ge-

bilde, nachdem es bis zu einer Grenze nachgegeben hat, von da an eine weitere Formveränderung verbietet. Sondern er besagt, daß eine solche von vornherein nicht stattfinden kann, oder daß dieselbe in der Natur des Gebildes, dessen Form verändert werden soll, ein Hindernis findet. Der Starrheitswiderstand ist also wie der Trägheitswiderstand eine Negation der absoluten Beweglichkeit. Nur besagt jener, daß die Beweglichkeit überhaupt eine geringere sei, dieser daß sie eine absolute Grenze habe, bis zu welcher die Voneinander- und Gegeneinanderbewegung der Teile und demnach die Formveränderung stattfinden könne.

Zugleich ist doch hier nicht gedacht an einen absoluten „Starrheitswiderstand“, also an die absolute Negation der Beweglichkeit, sondern nur an einen solchen von bestimmtem Grade. Es ist gedacht an einen relativen Starrheitswiderstand, der zu einem Grade der elastischen Widerstandsfähigkeit hinzu kommt, und verhindert, daß der vom Gebilde überhaupt geübte Widerstand ein bloß elastischer oder ein rein elastischer sei; sowie unter dem Trägheitswiderstand ein solcher verstanden war, der zum elastischen hinzutritt und verhindert, daß der gesamte Widerstand ein vollkommen elastischer sei.

Obgleich aber hier nicht an einen absoluten, sondern an einen relativen Starrheitswiderstand gedacht ist, so nähert doch dieser, wenn wir ihn in einem Gebilde stärker und stärker denken, die Form desselben derjenigen Form, die unter Voraussetzung absoluter Starrheit entsteht d. h. der Wulst nähert sich dem Rechteck bezw. dem dadurch repräsentierten Körper. Sein Profil nähert sich der vertikalen geraden Linie. Nun dies ist der Wulst, den wir vorhin als den verminderten bezeichnet haben. Um des soeben bezeichneten Charakters desselben willen können wir ihn auch den relativ straffen Wulst nennen. Dabei vereinigen wir im Begriff der Straffheit die beiden Möglichkeiten, daß ein freier Impuls des sich Aufrichtens und daß ein Grad der „Starrheit“ der Wirkung des Druckes entgegenstehe.

Der relativ weiche und passiv widerstehende Wulst erleidet eine größere Formveränderung, also eine größere Verminderung seiner Höhe und eine stärkere Ausbauchung als der vollkommen und rein elastische Wulst. Der Wulst mit relativem Starrheitswiderstand dagegen erfährt eine geringere Formveränderung. Der relativ weiche und träge hat die Form der Figur 2, der relativ straffe hat die Form der Figur 4.

Achten wir aber jetzt auch gleich auf die Verwendbarkeit unserer drei Wulstformen. Gesetzt es handelt sich darum, ein sicher widerstandsfähiges Unterlager zu schaffen für eine Masse, die auf demselben lediglich vermöge ihrer Schwere ruhig und sicher stehen oder ruhig und zweifelsfrei auflagern soll, so könnte für ein solches Unterlager in gewisser Weise die Form des weichen und passiv widerstehenden Wulstes wohl geeignet erscheinen. Ein solches Unterlager weckt die Vorstellung des in sich Zusammengesunkenen, das nun nicht weiter in sich zusammensinken kann, also die Vorstellung einer eigenartigen Festigkeit. Aber ein solches Unterlager läßt es sich doch eben nur gefallen, daß auf ihm etwas steht oder lagert, so wie ein weiches Kissen sich dergleichen gefallen läßt. Es fehlt die aktive Wechselbeziehung zwischen ihm und demjenigen, dem es zum sicheren Unterlager dienen soll. Es stellt nicht ein solches her, schafft es ihm nicht, es „trägt“ nicht, wenn unter dem Tragen das aktive Sichbereitmachen zur Aufnahme und zum Festhalten der Last verstanden wird.

Und insofern ist die fragliche Form doch wiederum nicht die natürliche Form des sicheren Unterlagers in dem oben bezeichneten Sinn.

Die Form des übnormalen Wulstes ist aus dem bezeichneten Grunde insbesondere nicht eine spezifische Form des Steinbaues. Die spezifische Eigenart des Steinbaus ist das sichere Verharren einerseits vermöge der Schwere des Verharrenden, andererseits aber vermöge der Aktivität, der inneren Arbeit dessen, worauf es verharret. Der Stein ist seiner Natur nach nicht eine weiche und träge Masse, sondern er ist tätig. Er ist Masse und schwere Masse, andererseits doch zugleich arbeitend. Es widerspricht seiner Härte das weiche Nachgeben, seiner Steinnatur das bloße passive Widerstehen in solchem Nachgeben.

Darnach nun könnte es scheinen, als sei die direkt entgegengesetzte Form, die des straffen Wulstes also, um so geeigneter als Widerlager in der spezifischen Steinarchitektur. Aber hier widerspricht nun die Schwere der Steinmasse, welche im Steinbau von einem solchen Widerlager getragen werden soll. Dabei brachte man: Wir fordern von einem solchen Widerlager nicht nur, daß es derjenigen Schwere standhält, die das auf ihm Stehende oder Lagernde eben hat, oder daß es dieser Schwere eben standhält. Sondern wir fordern, daß es auch einer größeren Schwere in gleicher Weise und gleich sicher standzuhalten vermöchte. So weit aber der verminderte Wulst ein verminderter ist, d. h. so weit seine Tendenz der vertikalen Ausdehnung nicht eine reaktive, sondern eine primäre ist, besteht die Gefahr, daß das Gebilde, eben weil es nicht in sich zusammengesunken ist, unter einer größeren Last in sich zusammensinke. Man vergegenwärtige sich hier wiederum, was die primäre Gegenwirkung gegen die Last im Gegensatz zur elastischen Rückwirkung besagen will. Die letztere ist eine Wirkung, die im Nachgeben, also in unserem Falle in der Wirkung des Druckes, sukzessive sich steigert. Dagegen ist die nichtreaktive sondern primäre Kraft eine solche, die ein für allemal ihre bestimmte Größe hat, also nicht mit der Größe des Druckes wächst, und demnach, wenn wir den Druck in Gedanken wachsen lassen, mehr und mehr die Zweifelsfrage weckt, ob sie auch diesem Drucke noch gewachsen sei.

Damit ist nun schon gesagt, welche Form allein einerseits als durchaus aktives Widerlager erscheinen und andererseits die Gewähr in sich schließen kann, daß sie nicht nur dem tatsächlich vorhandenen Drucke eben gewachsen sei, sondern daß sie auch einem größeren Drucke ebensowohl gewachsen sein würde. Es ist dies einzig diejenige Wulstform, die nicht erst kraftlos nachgibt und dann bloß passiv widersteht; ebensowenig diejenige, die primär aktiv ist; sondern es ist die rein und vollkommen elastisch rückwirkende. Größerer Druck läßt hier, wie gesagt, den Widerstand wachsen; und daß der Widerstand ein reaktiver ist, läßt das Gebilde zugleich als ein solches erscheinen, das durch innere Tätigkeit dem darauf Stehenden und Lagernden einen sicheren Ort bereitet.

Nicht immer in der Formkunst nun handelt es sich um ein solches aktives Bereiten eines sicheren Widerlagers für den Druck. Und nicht immer in der Formkunst ist das, was auf einem Gebilde oder Teilgebilde eines Ganzen steht oder lagert, ein Lastendes. Aber ich rede hier von einem bestimmten Falle. Ich rede von dem Spezifischen der Steinarchitektur. Und dies heißt wiederum nicht, ich rede von der Steinarchitektur überhaupt, sondern ich rede von derjenigen, in der und soweit in ihr das Spezifische des Steines zu seinem Rechte kommen soll, und naturgemäß muß. Und dies ist, wie gesagt, die Fähigkeit, durch seine Schwere sich zu erhalten; andererseits die in seiner Härte und Fähigkeit

liegende Aktivität. Dies beides hängt unmittelbar zusammen. Das Verharren vermöge der Schwere fordert absolute Festigkeit dessen, worauf es verharrt. Und solche Festigkeit liegt für uns nicht im passiven Nachgeben, sondern im aktiven Widerstehen. Daß beides im Steine vereinigt ist, gibt demselben sein spezifisches Wesen, seine „Monumentalität“.

Sind aber darnach die Formen des straffen und die des weichen, des primär aktiven und des passiv widerstehenden Wulstes nicht spezifische Formen der Steinarchitektur, so sind sie um so mehr spezifisch keramische und tektonische Formen. Dort, in der Keramik, vor allem hat auch das weiche Nachgeben und im weichen Nachgeben passiv weiterem Nachgeben Halt Gebieten sein Recht. Und hier, in der Tektonik, ist der Grundgedanke nicht der der Last, sondern des Herauswachsens des Oberen aus dem Unteren oder des Schwebens des Oberen über dem Unteren.

#### Kreisbogen-, kniebogen- und korbogförmiger Wulst.

Aber auch der „elastische“ Wulst hat nun nicht von vornherein und jederzeit den Charakter des zum Widerstande gegen einen beliebig wachsenden Druck Befähigten. Dies führt uns zu einer letzten Betrachtung des symmetrischen Wulstes. Denken wir uns den elastischen, ich meine den vollkommen und rein elastischen Wulst, einem geringeren Drucke ausgesetzt, so nähert sich auch das Profil dieses Wulstes der vertikalen Linie. Es gewinnt also diejenige Form, die es auch gewinnen würde, wenn zum elastischen Widerstand, der in ihm wirkt, ein größerer und immer größerer Grad von „Straffheit“, d. h. von primär aufrichtender Kraft hinzuträte. Und denken wir uns andererseits den normalen Wulst stärker belastet, ohne doch zugleich sein eigenes Wesen verändert zu denken, so gewinnt er dieselbe Form, die er gewinnen würde, wenn sein Widerstand ein minder vollkommen elastischer wäre, d. h. wenn zu seiner Elastizität ein Grad von Weichheit und ein Grad des bloß passiven Widerstandes hinzuträte.

Dies nun macht uns darauf aufmerksam, daß der Begriff der „vollkommenen und reinen Elastizität“ in dem Zusammenhang, in welchem wir ihn anwendeten, in gewissem Sinne nur ein relativer ist. Der elastische Wulst entstammt einer in dem Gebilde von Haus aus oder seiner Natur nach vorhandenen vertikal ausdehnenden elastischen Kraft. Diese Kraft ist aber an sich, d. h. solange sie nicht in Anspruch genommen wird, ohne Wirkung. In der Natur der „reaktiven“ Kraft liegt es ja eben, daß sie erst durch die Inanspruchnahme zur Wirkung gerufen wird. Sie ist, so können wir auch sagen, an sich eine tote oder latente Kraft. Indem sie in Anspruch genommen wird, d. h. indem die Formveränderung stattfindet, wird sie erst lebendig. Sie verwandelt sich jetzt in eine Tendenz der Wiedergewinnung der ursprünglichen Form, die geeignet ist, der Wirkung der von vornherein nicht toten, sondern lebendigen Kraft des Druckes, oder der in dem Drucke seiner Natur nach liegenden Tendenz der immer weitergehenden Formveränderung das Gleichgewicht zu halten. So gewiß aber diese Tendenz die in eine „Tendenz“ verwandelte ursprüngliche Kraft der Festhaltung der ursprünglichen Form ist, so gewiß ist die Größe, die sie gewinnen kann und im Fortgange der Formveränderung allmählich gewinnt, gleich der Größe jener Kraft. Und diese kann nun größer oder geringer gedacht werden. Es kann also die Kraft, von der ich hier rede, oder die Fähigkeit des reinen und vollkommenen elastischen Widerstandes größer oder geringer gedacht werden. Wir bemessen aber natürlicherweise diese Kraft nach der sichtbaren Wirkung derselben.

Solange und soweit eine Kraft nicht sichtbar wirkt, ist sie für unseren unmittelbaren Eindruck, ist sie also als ästhetisch, nicht vorhanden. Um das ästhetische Vorhandensein oder das Vorhandensein für diesen unmittelbaren Eindruck aber handelt es sich hier allein.

Die Wirkung der elastisch rückwirkenden Kraft besteht aber darin, daß sie, indem sie durch die Wirkung des Druckes in Anspruch genommen wird, eine Gegentendenz gegen ebendiese Wirkung des Druckes erzeugt. Und das Wesen des rein und vollkommen elastischen oder des normalen Wulstes besteht darin, daß in ihm diese durch die Inanspruchnahme der elastisch rückwirkenden Kraft bedingte Gegentendenz dem Drucke gleich erscheint. Der normale Wulst hat also für uns oder unseren unmittelbaren Eindruck eine Kraft der elastischen Rückwirkung von ganz bestimmter Größe, d. h. diese Kraft ist genau so groß, daß aus ihr unter Voraussetzung des bestimmten Druckes, den wir in dem Gebilde tatsächlich wirken sehen, die diesem Drucke gleiche Gegentendenz hervorgehen kann; sie ist m. a. W. genau diesem Drucke gewachsen. So muß es sein, weil wir diese Kraft eben nur nach diesem Drucke bzw. nach der Gegenwirkung, die sie gegen diesen Druck übt, bemessen können, oder weil sie für uns nur insofern da sein kann, als sie diese Leistung vollbringt.

Und damit ist nun zugleich gesagt: Denken wir den Druck größer, nämlich größer als er tatsächlich ist, und denken wir uns einen ursprünglich normalen Wulst durch die Wirkung dieses vergrößerten Druckes zum übernormalen herabgedrückt, dann erscheint die elastisch rückwirkende Kraft freilich immer noch so groß als sie vorhin erschien, d. h. sie scheint immer noch dem tatsächlich vorhandenen und in der tatsächlichen Formveränderung sich kundgebenden Druck gewachsen. Aber sie erscheint nun im Verhältnis zu diesem vermehrten Drucke kleiner, oder sie erscheint zu klein, als daß sie auch dem vermehrten Druck eine ihm gleiche Gegentendenz entgegenstellen könnte.

Und eben damit wird nun der Widerstand des Gebildes, wenn wir dasselbe trotzdem in unseren Gedanken nicht zergehen, sondern sich behaupten lassen, zu einem relativ passiven und das Gebilde selbst zu einem relativ weichen. Es ist dies nur relativ, und mit Rücksicht auf diesen vermehrten Druck, d. h. es besitzt, wie gesagt, immer noch genügende elastisch rückwirkende Kraft, um allein durch diese Kraft dem jetzt auf dasselbe wirkenden Druck das Gleichgewicht zu halten. Daß es so ist, sagt uns ja unmittelbar die Form. Aber indem ich nun den Druck vermehrt denke, erscheint mir die Kraft der rückwirkenden Elastizität nicht in gleichem Maße vermehrt, also für diesen vermehrten Druck nicht zureichend.

Indem ich aber trotzdem das Gebilde nicht als zergehend, sondern als sich behauptend denke, erscheint mir der für dieses „Mehr“ von Druck erforderliche und ihm gegenüber tatsächlich geübte Widerstand als ein zum elastischen Widerstand hinzukommender, also als Trägheitswiderstand. Indem das Gebilde in meiner Vorstellung die Form des übermäßigen Wulstes gewinnt, gewinnt es zugleich diesen neuen Charakter.

Ebenso nun leuchtet aber das Umgekehrte ein: Vermindere ich in meiner Vorstellung den auf dem Gebilde lastenden Druck, so scheint mir jetzt nicht mehr die ganze Fähigkeit des elastischen Widerstandes, der in dem Gebilde sich findet, in Anspruch genommen. Es fehlt eben die Größe eines Druckes, durch welche die elastische Widerstandskraft in Aktion gesetzt, also der elastische Widerstand ins Dasein gerufen werden könnte. Trotzdem hat das Gebilde seine vertikale Ausdehnung; und es gewinnt jetzt in meiner Vorstellung eine

höhere vertikale Ausdehnung als vorher. Soweit nun aber diese nicht auf dem durch den Druck hervorgerufenen elastischen Widerstand beruht, überhaupt nicht in einer Inanspruchnahme ihren Grund hat, ist sie eo ipso nicht mehr Wirkung einer reaktiven, sondern einer primär wirkenden vertikal ausdehnenden Tätigkeit oder Tendenz. Daß eine solche in einem Gebilde wirkt, dies ist es aber, was wir meinen, wenn wir das Gebilde als ein relativ „straffes“ bezeichnen. Indem wir also das Gebilde in Gedanken relativ vom Drucke befreien und es sich vertikal weiter aufrichten sehen, gewinnen wir ganz von selbst den Eindruck einer auf diese Aufrichtung zielenden Tendenz, die nicht eine Tendenz der elastischen Rückwirkung ist, überhaupt nicht eine solche, die durch die Wirkung des Druckes erst ins Dasein gerufen ist. Sondern wir gewinnen den Eindruck einer ursprünglichen, im Wesen des Gebildes liegenden, vor aller Formveränderung vorhandenen Tendenz der vertikalen Ausdehnung. Und daß in dem Gebilde eine solche wirkt, das eben macht dasselbe, wie gesagt, zu einem „relativ straffen“.

Das im vorstehenden Gesagte können wir schließlich auch kurz so ausdrücken: Es ist ganz dasselbe, ob ich sage, der normale Wulst habe seine bestimmte Höhe und Form, weil auf ihm ein Druck laste, der nur eben so groß sei, daß ihm die Kraft des elastischen Widerstandes völlig gewachsen sei, oder ob ich sage, er habe dieselbe, weil seine elastische Widerstandsfähigkeit so groß sei, daß durch sie und nur durch sie dem Drucke das Gleichgewicht gehalten werde. Es ist ebenso dasselbe, ob ich sage, ein übermäßiger Wulst habe die geringere Höhe und größere Weite der Ausbauchung, weil er zu stark belastet oder der auf ihm wirkende Druck zu groß sei, als daß die in ihm liegende elastische Widerstandsfähigkeit zum Widerstande gegen diesen Druck genüge, oder ob ich sage, er habe diese mindere Höhe und ausgebauchtere Form, weil diese Widerstandsfähigkeit im Vergleich zum Drucke zu gering sei. Und es ist endlich dasselbe, ob ich sage, ein verminderter Wulst habe die größere Höhe und geringere Weite der Ausbauchung, weil auf ihm ein geringerer Druck laste, als den er durch die bloße elastische Rückwirkung zu bewältigen imstande wäre, oder ob ich sage, er habe diese Form, weil in ihm ein Widerstand sei, der nicht als reaktiver, also auch nicht als elastischer Widerstand erscheine. Mit einem Worte, es ist dasselbe, ob das Verhältnis zwischen Last und Fähigkeit zum elastisch rückwirkenden Widerstande von der Seite der Last oder von seiten des Widerstandes aus betrachtet wird.

Dies aber heißt zugleich: Wenn ich in einem normalen Wulst durch einen größeren oder geringeren Druck, als derjenige ist, dem das Gebilde tatsächlich widersteht, in einen übernormalen bzw. unternormalen verwandelt denke, so ist es dasselbe, ob ich dabei bleibe zu sagen, dieser Druck sei für den vorhandenen elastischen Widerstand des Gebildes zu groß bzw. zu klein, oder ob ich sage, dieser, den ich eben einzig nach dem Drucke oder seiner Wirkung bemessen kann, sei für jenen zu klein bzw. zu groß. Soweit derselbe aber zu klein ist, muß ich in dem Gebilde, wenn es trotzdem sich behauptet, einen passiven Widerstand hinzudenken. Und soweit er für den Druck zu groß ist, hat der Widerstand, der dem Gebilde seine Höhe gibt oder sichert, eben damit aufgehört, elastisch reaktiver, d. h. erst durch einen entsprechend großen Druck ins Dasein gerufen zu sein, erscheint also insoweit als primäre vertikale Ausdehnungstendenz.

Was uns nun hier speziell interessiert, das ist nicht dies, daß der minder belastete normale Wulst zum unternormalen wird und damit zugleich für die ästhetische Betrach-

tung ein Moment der „Straffheit“ in ihn hineinkommt, sondern daß der stärker belastete normale Wulst zum übernormalen herabsinkt und eben damit zugleich relativ den Eindruck des bloßen passiven Widerstandes macht. Halten wir aber dies fest und denken nun wiederum an die für die Steinarchitektur spezifisch charakteristischen Fälle, in welchen wir fordern, daß ein wulstförmiges Gebilde als ein Widerlager erscheine, auf welchem vermöge der inneren Aktivität des Wulstes eine schwere Masse stehe oder laste und absolut fest und sicher sich zu behaupten erscheinete, dann müssen wir sagen, der normale Wulst würde für die ästhetische Betrachtung, wenn wir den auf ihn wirkenden Druck wachsend denken, zwar nicht überhaupt minder widerstandsfähig erscheinen — indem die vermehrte Last den Wulst weiter zusammendrückt, vermehrt sich selbstverständlich für unseren Eindruck auch der Widerstand entsprechend — aber es erscheint damit der Druck immer mehr, statt in innerer Arbeit und aktiver Gegenwehr gegen den Druck, durch einen passiven oder Trägheitswiderstand aufgehalten oder seine Fähigkeit des Widerstandes erscheint als im tatenlosen Nachgeben gewonnen. Der Wulst scheint also dem in Gedanken vermehrten Druck nicht mehr die feste Stelle und den sicheren, alles Schwanken und Schweben ausschließenden Halt durch innere Tätigkeit zu geben, den sie der tatsächlich vorhandenen und auf ihr lastenden Masse allerdings zu geben vermag. Kurz, auch dieser normale Wulst scheint keinen genügenden Grad von monumentaler, d. h. jedem Drucke gewachsener Festigkeit zu gewährleisten.

Dies nun führt uns auf gewisse Modifikationen des normalen Wulstes, denen gleichartige Modifikationen des verminderten und des übermäßigen Wulstes entsprechen.

Im bisherigen war stillschweigend die Voraussetzung gemacht, daß die Masse des Wulstes in sich homogen sei. Diese Homogenität will sagen: der Wulst arbeitet in allen Richtungen in gleicher Weise gegen den Druck. Und dies wiederum müssen wir genauer so bestimmen: Indem die Wirkung des Druckes von oben nach unten geschieht und ihr die elastische Gegenwirkung der vertikal ausdehnenden Kraft begegnet, entsteht die Spannung, welche das Ausweichen bedingt. Dasselbe geschieht senkrecht zur Spannungsrichtung. Diese Bewegung des Ausweichens wiederum trifft auf die von den Grenzen her wirkende, zusammenhaltende Kraft bzw. auf die Wirkung dieser Kraft und es entsteht so auch hier eine Spannung. Diese schließt wiederum die Tendenz des Ausweichens in einer Richtung in sich, die zur Richtung dieser Spannung senkrecht ist. Jene erste Spannung war vertikal; die aus ihr hervorgehende sekundäre Spannung ist zunächst horizontal. Aber das Zusammen der horizontalen und vertikalen Spannung ergibt, da es ja dieselben inneren Teile sind, die von der einen und der anderen betroffen werden, eine Spannung nach allen möglichen Richtungen, oder ergibt eine allseitige, nach der Intensität der Spannung sich bemessende innere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit. Jene „Homogenität“ nun besagt, daß diese innere Festigkeit oder der Grad dieser „Spannung“ überall und in allen Richtungen gleich sei, daß die Natur der Masse des Gebildes zufolge jene Spannungen allseitig sich ausgleichen.

Es ist dasselbe, wenn ich diese Homogenität als allseitig gleiche relative Beweglichkeit bezeichne. Sowie die Spannung ihrem Ursprunge nach nichts ist als Gegenwirkung gegen eine Bewegung, so ist, abgesehen von aller Spannung, die Beweglichkeit überall dieselbe absolute Beweglichkeit. Und überall und allseitig gleiche Spannung ist demnach gleichbedeutend mit einer überall und allseitig gleichen Aufhebung jener ursprünglichen

absoluten Beweglichkeit. Das Resultat ist ein überall gleicher Rest der allseitig gleichen Beweglichkeit, oder eine überall und allseitig gleiche relative Beweglichkeit.

Solange wir nun jene überall und allseitig gleiche Spannung oder diese überall und allseitig gleiche Beweglichkeit in dem Gebilde voraussetzen, kurz dasselbe als ein absolut homogenes betrachten, kann das Profil des Wulstes lediglich dasjenige sein, von dem wir oben schon sagten, daß es zunächst der Vorstellung sich aufdränge; nämlich das kreisförmige oder aus der Kreislinie geschnittene.

Die Kreislinie ist als die Linie der überall gleichen Krümmung diejenige, in welcher in jedem Punkte der geradlinige Fortgang in der Richtung, die er in diesem Punkte hat, in gleicher Weise gehemmt und abgelenkt wird. Jene Hemmung nun schließt eine Spannung in sich. Und die Ablenkung ist ein Grad des Ausweichens in der zur Spannungsrichtung senkrechten Richtung. Daß in jedem Punkte die Hemmung und das Abbiegen oder Ausweichen gleich ist, dies besagt also, daß die durch die Hemmung einer Bewegung bedingte Bewegung wiederum in gleichem Grade gehemmt wird und daß daraus wiederum das gleiche Ausweichen sich ergibt u. s. w., daß mit einem Worte überall dieselbe Spannung mit überall dem gleichen Resultat vorliegt.

Es bedarf aber auch dieser Analyse der Kreisbewegung nicht, um zu zeigen, daß die Kreisform allein den Eindruck einer allseitig gleichen Spannung macht. Denken wir uns die seitliche Begrenzungslinie eines Wulstes zunächst kreisförmig und dann irgendwo die Kreisform aufgehoben, also die Krümmung vermehrt oder vermindert, so haben wir unmittelbar den Eindruck, daß da, wo sie vermindert wird, also an der Stelle der Abplattung, eine stärkere Gegenwirkung gegen die ausweitende Tätigkeit des Gebildes, also eine stärkere Spannung sich findet. Wir haben ebenso den Eindruck einer verminderten Spannung oder eines Nachlassens derselben überall da, wo die Auswärtskrümmung vermehrt erscheint; damit ist ohne weiteres gesagt, daß nur die unveränderte oder reine Kreislinie den Eindruck einer überall und allseitig gleichen Spannung zu erzeugen vermag.

Als Grenzfall der Kreislinie ist auch hier die vertikale gerade Grenzlinie zu betrachten. In der Natur der vertikal geradlinigen Begrenzung liegt es aber ebenso, daß sie, von hinzutretenden und den Eindruck modifizierenden Umständen abgesehen, überall mit gleicher Intensität begrenzend zu wirken, d. h. überall die gleiche Spannung zwischen Ausdehnungstendenz und Tendenz der Begrenzung zu erzeugen scheint.

Der kreisförmige Wulst ist es nun auch zunächst, der die drei oben erörterten Möglichkeiten in sich schließt, die wir mit dem Namen des normalen, des übermäßigen und des verminderten Wulstes bezeichneten. Ist aber der kreisförmige Wulst ein normaler, so ist die Profillinie ein Halbkreis. Ist er ein übermäßiger, so stellt sich die Profillinie als größerer Teil eines Kreises dar. Ist er ein vermindertes, so ist sie ein hinter dem Halbkreise zurückbleibendes Kreissegment.

Bei jeder dieser Formen können wir nun aber die Kreisform aufheben, indem wir die soeben gemachte Voraussetzung der überall gleichen Spannung oder relativen inneren Festigkeit oder der überall gleichen relativen Beweglichkeit fallen lassen, und die Annahme machen, daß zu einem Grade der allseitig gleichen Spannung ein Grad der nicht allseitig gleichen, sondern einseitigen Spannung oder eine die allseitig gleiche Festigkeit aufhebende, also nur in bestimmter Richtung bestehende Festigkeit hinzutrete.

Dies aber kann nun wiederum verschiedenes heißen. In erster Linie dies, daß in dem

Gebilde Biegungsfestigkeit obwaltet. Diese ist vor allen Dingen von der Starrheit, von der oben die Rede war, wohl zu unterscheiden. Wir ersetzten oben zuerst das Rechteck in Gedanken durch lauter vertikale Linien und nahmen an, diese Linien seien in sich starr. Und nachher war von relativer vertikaler Starrheit die Rede. Diese relative vertikale Starrheit nun war eine Negation der Fähigkeit des Nachgebens in rein vertikaler Richtung, oder war relative Unfähigkeit zu diesem Nachgeben; sie war also „Starrheit“ von eigener Art. Sie war, genauer gesagt, eine Tendenz des primären, nicht des reaktiven, d. h. erst durch das Nachgeben hervorgerufenen Widerstandes gegen die Minderung der Höhe durch vertikale Annäherung der Teile aneinander. Sie war primärer Widerstand gegen diese Annäherung.

Von dieser „Starrheit“ nun unterscheidet sich die Biegungsfestigkeit in der jedermann bekannten Weise. Dieselbe ist, wie der Name sagt, Fähigkeit des Widerstandes gegen die Biegung, also nicht gegen die Annäherung der Teile aneinander als solche, sondern gegen das durch den Widerstand gegen dieselbe bedingte seitliche Ausbiegen. Und dieselbe wird zum tatsächlichen Widerstande, erst wenn sie in Anspruch genommen wird, d. h. wenn die Biegung sich vollzieht. Sie ist mit anderen Worten eine gegen eine Formveränderung elastisch rückwirkende Tendenz. Jene „Starrheit“ und diese Biegungsfestigkeit verhalten sich also wie primäre und elastisch rückwirkende Tendenz; andererseits wie Höhe als solche, und durch die Form bedingte Höhe. Im übrigen sind doch beide darin einander gleich, daß sie immerhin beide Arten der vertikalen, d. h. gegen die Verminderung der Höhe gerichteten Festigkeit sind. Und denken wir uns die Biegungsfestigkeit absolut, so fällt sie allerdings, nicht an sich, aber im Ergebnis, mit der absoluten Starrheit in eines zusammen.

Ersetzen wir auch hier wiederum unseren Wulst, oder das Rechteck, aus welchem die Wulstform unter dem Einfluß des Druckes entsteht, durch lauter vertikale Linien. Diese Linien nun biegen sich, indem das Rechteck die Wulstform gewinnt. Und nur von diesen vertikalen Linien kann gesagt werden, daß sie im Wulste sich biegen. Und nun nehmen wir an, daß die vertikalen Linien ihrer Natur oder der Natur des Gebildes zufolge der Biegung einen Widerstand entgegensetzen. Dann haben wir das, was ich hier als Biegungs-widerstand bezeichnete. Derselbe ist also seiner Natur nach vertikaler Biegungs-widerstand.

Welche besondere Form des Wulstes sich daraus ergibt, ist unmittelbar anschaulich, wenn wir das ursprünglich vertikal gestreckte Gebilde nicht aus unendlich vielen vertikalen Linien, sondern aus einer Menge vertikaler Stäbe bestehend denken. Dann erinnern wir uns der Form, welche ein solcher vertikaler Stab gewinnt, wenn er unten festgehalten ist und nun auf sein oberes Ende ein vertikaler Druck wirkt. Nun eine ebensolche Form muß die Profillinie unseres Wulstes gewinnen. Die Form ist etwa die von Fig. 5.

Diese Biegungsfestigkeit können wir größer oder geringer denken. Denken wir sie aber größer und größer, so nähern wir uns wiederum der starr geradlinigen Form. Wollten wir mit der Voraussetzung der absoluten Biegungsfestigkeit den Gedanken verbinden, das Gebilde sei im übrigen beweglich und gebe dem Drucke nach, dann ergäbe sich das äußerste Extrem jener durch Fig. 5 repräsentierten Form, d. h. die Form der Fig. 6. Wie aber das starr geradlinige Gebilde, so ist auch dies Gebilde kein Wulst mehr; das Gebilde in Fig. 6 ist vielmehr ein Übereinander zweier schräg geradliniger Gebilde.

In der Mitte zwischen diesen beiden Extremen aber liegen die verschiedenen möglichen Modifikationen der Form von Fig. 5.

Wir können, und wollen im folgenden, den unter Voraussetzung einer relativen Biegefestigkeit entstehenden Wulst als den knieförmigen Wulst bezeichnen. Die Modifikationen desselben unterscheiden sich durch größere oder geringere Spitzheit des Knies.

Auch diese knieförmigen Wülste leiden nun aber und zwar in besonderem Maße an dem Mangel, den ich oben den kreisförmigen Wülsten nachsagte. Die Biegefestigkeit ist eine reaktive Kraft, d. h. sie gelangt zur Wirkung im Nachgeben. Und sie wirkt zunächst in dem Maße, als das Nachgeben geschieht. Aber nur innerhalb einer gewissen Grenze. Jenseits derselben mindert sich die vertikale Widerstandsfähigkeit. Der allzusehr gebogene Stab zerbricht. Dies weist auf eine solche Minderung der vertikalen Widerstandsfähigkeit unmittelbar hin.

Und dies besagt nun: Wachsender Druck gefährdet die Existenz des knieförmigen Wulstes. Darum ist diese Form da, wo die Fähigkeit auch einem größeren und schließlich einem beliebig großen Druck zu widerstehen von uns gefordert wird — und dies ist wiederum vorzugsweise bei der spezifischen Steinarchitektur der Fall — unzulässig. Sie ist ihrer Natur nach eine Form der frei sich aufrichtenden und leicht tragenden Gebilde, bei denen dasjenige, was sie „tragen“, nicht sowohl lastet als schwebt, oder nach oben zu weiterstrebt. Die fragliche Form hat also vor allem keramische und weiterhin tektonische Bedeutung.

Im übrigen bestehen auch hier die drei Möglichkeiten des normalen, des übermäßigen und des verminderten Wulstes. Ist die Biegefestigkeit eine genügend große, so ist freilich nur der verminderte Wulst möglich. Aber wir können die Biegefestigkeit gering, d. h. im Vergleich mit dem Drucke gering, also von der absoluten Biegefestigkeit oder der vertikalen Starrheit weit entfernt denken. Dann müssen Gebilde entstehen von der Form der Figur 7. Diese Form geht in die Form der Figur 6, durch die Normalform d. h. die Form der Figur 8 hindurch, stetig über.

Die Biegefestigkeit ist nun aber nur die eine von zwei möglichen Weisen, wie zur allseitig gleichen Festigkeit oder Fähigkeit des Widerstandes gegen eine Formveränderung eine einseitig gerichtete hinzutreten kann. Die Biegefestigkeit ist, wie gesagt, vertikale Festigkeit. Sie ist eine besondere Art des Zusammenhaltes in der vertikalen Richtung. Damit ist nun schon gesagt, welches die andere der beiden Möglichkeiten sein wird. Das Gebilde kann sich auch auszeichnen durch eine einseitig nur in horizontaler Richtung wirkende Festigkeit oder Fähigkeit des Widerstandes.

Die Formveränderung, welche der Wulst in horizontaler Richtung erfährt, besteht in der horizontalen Ausweitung. Demgemäß muß die horizontale Festigkeit, die hier in Rede steht, in einer Fähigkeit des Widerstandes gegen die horizontale Ausweitung bestehen. Eine solche nun ist in jeder Wulstform notwendig vorausgesetzt. Jedes Gebilde von solcher Form übt einen elastischen horizontalen Widerstand, der wächst, indem das Gebilde weiter und weiter horizontal ausgedehnt wird.

Die Möglichkeit aber dieser horizontalen Ausdehnung dachten wir bisher unbegrenzt, nur daß sie eben einem immer stärkeren und stärkeren Widerstande begegnete. Nun aber können wir annehmen, die Möglichkeit der horizontalen Ausdehnung habe eine endliche Grenze. Ist es so, dann nähert sich das Gebilde mit wachsendem Drucke dieser Grenze. In ihr aber bietet es auch dem denkbar größten Drucke einen absoluten Widerstand.

Es ist aber deutlich, wie dieser Sachverhalt in der Form des Wulstes sich kundgeben muß: Wir sehen das Profil desselben erst relativ rasch herausquellen; dann die Bewegung nach außen mit der Annäherung an jene Grenze mehr und mehr gehemmt, so daß die Auswärtsbewegung in schärferer Biegung, als dies beim kreisförmigen Wulste der Fall ist, in vertikale Bewegung übergeht, und an der Stelle der größten Ausweitung der geraden Vertikalen sich nähert. Die Form des Wulstes ist mit einem Worte die seitlich abgeplattete Form von Figur 9. Wir bezeichnen Bogen von dieser Form als Korbbogen; und können demnach den durch diese Form ausgezeichneten Wulst den korbbogenförmigen nennen.

Als wir von den durch Biegungsfestigkeit ausgezeichneten Wülsten sprachen, dachten wir einen solchen in lauter biegbare, aber zugleich der Biegung widerstehende vertikale Stäbe aufgelöst. Entsprechend dieser Betrachtungsweise können wir den Wulst, von dem jetzt die Rede ist, betrachten als eine Folge von aufeinanderliegenden horizontalen Schichten, die durch die Wirkung des Druckes einerseits zusammengedrückt, zum anderen in die Breite auseinandergedehnt werden und jener Wirkung einen immer größeren Widerstand entgegensetzen, dieser einen solchen, der einem Punkte des absoluten Widerstandes zustrebt.

Auch hier aber können wir hinsichtlich des elastischen vertikalen Widerstandes wiederum verschiedene Voraussetzungen machen. Und es entsteht auch hier der übermäßige oder der normale oder der verminderte Wulst, je nachdem wir die Größe jenes elastischen oder elastisch reaktiven Widerstandes kleiner denken als die Größe des Druckes oder sie dieser gleichsetzen oder endlich ein Quantum von primärer Tendenz der vertikalen Ausbreitung hinzufügen.

Damit ist aber zugleich gesagt, daß der übermäßige und der verminderte Korbbogenwulst an der Schwäche, die oben dem übermäßigen bezw. verminderten Wulst überhaupt nachgesagt wurde, teilnimmt. Dagegen ist der normale Korbbogenwulst von jeder Schwäche frei. Wir sehen bei ihm im vertikalen Nachgeben eine dem Drucke gleiche, elastisch rückwirkende Gegenteilentendenz entstehen. Indem beide Bewegungen zusammentreffen, geschieht auch hier das horizontale Ausweichen. Aber dies sehen wir nun vermöge der Korbbogenform des Wulstes bezw. der besonderen Bedingung, welche dieser Form zu Grunde liegt, auch unter Voraussetzung eines beliebig wachsenden Druckes absolut sicher aufgehalten. Indem diese Zurückdämmung der seitlichen Auswärtsbewegung sich in eine entsprechende vertikale Spannung verwandelt, wird dann auch das Gebilde in seiner vertikalen Richtung absolut widerstandsfähig.

Dieser Wulst ist damit charakterisiert als der spezifisch architektonische und speziell steinarchitektonische Wulst; wobei wir fortfahren als spezifisch steinarchitektonisch eben den Gegensatz zwischen der durch ihre Schwere sich behauptenden Last und dem aktiv tragenden oder obenhaltenden Unterlager zu betrachten. Wir fordern, so sagte ich, daß der Last, die durch ihre Schwere absolut sicher ruhen soll, das Widerlager nicht nur entgegenwirkt, sondern aktiv entgegenwirkt und daß es dies tut mit einer Kraft, die fähig sei, nicht nur eben dieser Last standzuhalten, sondern die als widerstandsfähig erscheint, auch wenn wir die Last beliebig gesteigert denken. Nun dies letztere steht beim korbbogenförmigen normalen Wulste außer Zweifel.

In der Tat ist denn auch diese Wulstform diejenige, die wir da, wo ein solcher Widerstand der Natur der Sache nach am Platze ist, angewandt zu finden pflegen. Man

hat wohl gemeint, die Wülste und die analogen krummlinigen Profile der Architektur überhaupt aus dem Kreisbogen schneiden zu können. Aber es ließe sich ein Preis aussetzen auf die Auffindung einer Form, für welche dies Schema zuträfe. Die belasteten Wülste aber, vor allem diejenigen, auf denen Säulenschäfte stehen, pflegen in Wahrheit normal korbbogenförmig zu sein.

Zu der Gattung der normalen Korbbogen aber, das sei hier schon bemerkt, gehören auch die überhöhten Halbkreisprofile. Man nennt sie so, weil bei ihnen angeblich einem Halbkreis an beiden Enden ein geradliniges Stück angefügt ist. In der Tat mag in der Praxis auf diesem Wege ein architektonisch mögliches Profil hergestellt werden. In Wahrheit aber sind alle solche Formen nur Annäherungen an Formen, die weder mit Kreislinien noch mit geraden Linien irgend etwas zu tun haben; mit einem Worte, sie sind Korbbogen.

Das gleiche gilt auch mit Rücksicht auf die übliche Herstellung der Korbbogen, die als solche anerkannt sind, durch aneinandergefügte Kreis- oder Ellipsenstücke. Auch daraus ergeben sich nur Annäherungen an wirkliche Korbbogen.

Im Gegensatze zum normalen Korbbogenwulste hat der verminderte wie der übernormale wiederum vorzugsweise keramische und tektonische Bedeutung. Im übernormalen spricht sich mit besonderer Deutlichkeit das weiche Tragen und unbekümmerte Nachgeben aus, das zu einem freilich absolut sicheren, aber passiven Widerstand hinführt.

#### Einschnürung und Dehnung der Basis.

Weitere Modifikationen des Wulstes ergeben sich uns, wenn wir jetzt wiederum zu unserem Ausgangspunkte, dem geradlinig begrenzten Gebilde, oder seinem Repräsentanten, d. h. dem Rechteck, zurückkehren. Achten wir dabei speziell auf die Basis, von welcher das Rechteck sich erhebt. Fragen wir zunächst allgemein: In welchem Lichte erscheint eine solche Basis oder kann sie erscheinen? Wir antworten darauf zunächst: Ist die Basis wirklich die Basis, von welcher das Rechteck sich erhebt, dann ist sie nicht ein Moment, auch nicht ein Anfangsmoment im Entstehen des Gebildes, sondern sie ist Voraussetzung für dasselbe. Sie ist innerhalb des Gebildes weder geworden, noch wird sie, sondern sie ist vor dem Gebilde da, oder ist einfach da als etwas Gegebenes, von den Kräften, welche das Werden des Gebildes bedingen, vorgefunden. Sie ist im besten Falle das Ergebnis einer Vorgeschichte. Sie braucht aber auch dies nicht zu sein. Die ganze Entstehung des Gebildes, also alle Wirksamkeit von Kräften, die das Gebilde entstehen lassen, geht von da aus. Insbesondere ist die Weite der Basis für das Entstehen des Gebildes, also für die darin wirksamen Kräfte, Vorbedingung, ein von diesen vorgefundener Zustand, den sie nur einfach anerkennen müssen, um sich dann ihm entsprechend zu verhalten.

Dieser für das Werden des Gebildes vorausgesetzte Anfangszustand kann nun ein Zustand des Gleichgewichtes sein. Natürlich ist hier an ein Gleichgewicht der horizontalen Kräfte gedacht. Die Basis bezeichnet dann also den Zustand des natürlichen Gleichgewichtes zwischen der horizontal ausdehnenden und begrenzenden Kraft. Und in diesem Lichte erscheint die Basis notwendig, wenn ihre Weite der oberen Weite des Gebildes gleich ist. Hier befindet sich ja das Gebilde jederzeit und selbstverständlich in einem solchen natürlichen Gleichgewichtszustande.

Nun im bisherigen nahmen wir an, daß es mit der Basis so sich verhalte, wie ich es hier als möglich bezeichne.

Die Basis kann aber auch eine geringere Weite haben; der natürliche Gleichgewichtszustand kann in ihr aufgehoben sein zu Ungunsten der ausdehnenden Kraft. Es findet dann an der Basis eine Einschnürung statt. Andererseits kann auch die Basis eine über jenen Gleichgewichtszustand hinausgehende Weite haben. Sie kann gestreckt sein oder im Zustande der Streckung sich befinden.

Gesetzt nun, die Basis repräsentiert in sich eine Aufhebung des natürlichen horizontalen Gleichgewichtszustandes und zwar diejenige, die wir als Einschnürung bezeichnen, dann tendiert das Gebilde in seinem Verlaufe aus sich selbst heraus nach Wiederherstellung des horizontalen Gleichgewichtes, d. h. es strebt, in seinen vertikalen Verlauf sukzessive mehr und mehr sich auszudehnen, erst rascher, dann weiterhin in dem Maße, als es sich dem Gleichgewichtszustande nähert, also die Tendenz denselben in sich zu verwirklichen sich befriedigt und demgemäß schwächer wird, immer langsamer und langsamer.

Dabei bestehen nun aber die beiden Möglichkeiten. Erstlich diese: das Gebilde ist vertikal starr oder wie wir auch sagen können, ausgezeichnet durch absolute Biegefestigkeit, so daß es aus unendlich vielen, in ihrer Form unveränderlichen vertikalen Linien bestehend gedacht werden kann; zugleich aber ist das Gebilde horizontal beweglich. Dann geschieht die Rückkehr in die Gleichgewichtslage geradlinig. Ihr steht gegenüber die andere Möglichkeit. Das Gebilde ist in sich allseitig beweglich. Dann zeigt sein Profil eine krumme Linie.

Bleiben wir aber hier zunächst bei der ersten Voraussetzung. Das Gebilde, das hier sich ergibt, ist nach dem soeben Gesagten ein geradlinig begrenztes, aber unten ausgeweitetes, nach oben zu sich verengerndes. Eine dieser Form entgegengesetzte Form ergibt sich, wenn wir die entgegengesetzte Voraussetzung machen, d. h. annehmen, die Basis habe eine über den Gleichgewichtszustand hinausgehende Weite; aber wiederum das Gebilde in sich selbst „vertikal starr“ denken. In diesem Falle tendiert das Gebilde in seinem Verlaufe sukzessive sich auszuweiten, bis es seine natürliche Weite erreicht hat. Auch diese Ausweitungsbewegung vollzieht sich unter Voraussetzung jener „Starrheit“ geradlinig.

Damit nun haben wir neben der Grundform, von welcher wir ausgingen und die wir als die absolute Grundform bezeichnen können, der Form des Rechteckes, zwei weitere Grundformen gewonnen. Sie sind repräsentiert durch die Figur 10 und Figur 11. Wir wollen jene absolute Grundform als die Grundform I, diese beiden bezw. als Grundform II und III bezeichnen. Alle diese Grundformen sind „starre“ Formen.

Die „starren“ Grundformen II und III entstehen nach dem soeben Gesagten beide vermöge der einfachen Tendenz der Rückkehr in die Gleichgewichtslage. Obgleich nun diese Formen zu ihrer Entstehung nicht der Mitwirkung eines Druckes bedürfen, so hindert doch nichts, daß dieselben belastet sind. Sie scheinen sich dann aber gegen die Last in entgegengesetzter Weise zu verhalten.

Die Grundform II können wir auch bezeichnen als die Form der geradlinigen Verjüngung. Nun darin liegt, so scheint es, mehr als die einfache Rückkehr in die Gleichgewichtslage. Verjüngung sagt, daß das Gebilde sich in sich verjüngt, d. h. sukzessive horizontal sich in sich selbst zusammennimmt. Und jedes solche sich Zusammennehmen ist ein Entstehen von vertikaler Tätigkeit oder Aktivität, sowie umgekehrt jede Ausweitung eine

Minderung solcher Tätigkeit, also ein Nachgeben in vertikaler Richtung ist. Das geradlinig verjüngte Gebilde trägt also fortwährend neu entstehende vertikale Tätigkeit in sich.

Und diese Tätigkeit kann nun einer Last zugute kommen. Die Last wird, wenn eine solche da ist, durch das Gebilde gestützt oder emporgehalten.

Damit ist nun doch nicht die obige Angabe über den Sinn der verjüngten Form aufgehoben. Ihre Entstehung bleibt doch Rückkehr in die Gleichgewichtslage. Nur erscheint, wenn wir eine Last auf das Gebilde wirkend denken, die Gleichgewichtslage innerhalb der Basis durch eben diese Last aufgehoben; die Last hat das Gebilde, indem es dieselbe gegen den Boden hindrängt, unten ausgeweitet. Und dagegen nun reagiert das Gebilde oder reagiert die natürliche Tendenz des Zusammenhaltes, die eben durch diese Ausweitung in Anspruch genommen ist; oder das Gebilde tendiert aus der Aufhebung der Gleichgewichtslage, die durch die Last bedingt ist, in die Gleichgewichtslage zurück. Es wird also im Verlaufe des Gebildes die ausweitende Wirkung der Last sukzessive überwunden. Das Endergebnis ist, daß die Wirkung der Last völlig überwunden ist.

Zugleich aber hat sich in dieser Überwindung jene reaktive Tendenz, d. h. jene Tendenz der Rückkehr in die natürliche Enge verzehrt. Das Endstadium also des ganzen Prozesses — das naturgemäß durch das obere Ende des Gebildes bezeichnet ist —, ist ein Stadium der einfachen Ruhe, d. h. nicht der Spannung, sondern des Aufhörens jeder Bewegung und Bewegungstendenz, des einfachen spannungslosen Daseins.

Jene Überwindung der Wirkung der Last muß aber mit Rücksicht auf diese Last als ein Emporheben derselben bezeichnet werden. In der Ausweitung, welche die Last an der Basis bewirkt hat, liegt zunächst ein Herabsinken des Gebildes. D. h. nicht: innerhalb des Gebildes findet ein solches Herabsinken statt, sondern das Gebilde hebt an mit einem Zustande des Herabgesunkenseins oder des in sich Zusammengesunkenseins. Und die Überwindung der ausweitenden Wirkung erscheint nun natürlicherweise als eine Aufhebung dieses Zustandes. Die Aufhebung des Zustandes des Herabgesunkenseins aber ist ein Heben. Das Gebilde hebt also, indem es gegen die ausweitende Wirkung des Druckes mit fortgehendem Erfolge reagiert, sich selbst und damit die Last. Das Ende ist das Gehobensein des Gebildes und damit das Emporgehobensein der Last, als ruhiger spannungsloser Zustand; aber zugleich als bedingt durch die Tätigkeit des hebenden Gebildes.

Ebenso nun kann auch die umgekehrte Form, d. h. die Form der geradlinigen Ausweitung nach oben, die wir auch Form der Verjüngung nach unten nennen könnten, Träger einer Last sein. Aber sie ist dies dann in einem völlig anderen Sinne. Hier ist das Gebilde ursprünglich verengert; dann unterliegt es sukzessive der Wirkung der Last. Auch hier ist die untere Verengung eine Aufhebung des natürlichen Gleichgewichtszustandes. Nur erscheint diese jetzt, wenn das Gebilde nicht für sich steht, sondern belastet ist, als Aufhebung desjenigen Gleichgewichtszustandes, in dem das Gebilde als ein der Wirkung der Last unterliegendes natürlicherweise sich befindet, d. h. als Aufhebung des Gleichgewichtszustandes zwischen den Kräften des Gebildes einerseits und der Last andererseits. Und auf Wiederherstellung dieses Gleichgewichtszustandes, mit anderen Worten auf Herstellung des Gleichgewichtes zwischen den Kräften des Gebildes und der Last, tendiert nun das Gebilde in seinem Fortgange. Diese Wiederherstellung vollzieht sich aber, indem das Gebilde sukzessive der Last unterliegt. Was hier

geschieht, ist dies: Die von Moment sich steigernde Wirkung der Last weckt mehr und mehr die elastische Gegenwirkung der zusammenhaltenden Kraft des Gebildes, bis endlich diese genügend groß ist, um der Wirkung des Druckes das Gleichgewicht zu halten. Der Endzustand ist eben der Zustand dieses Gleichgewichtes. Derselbe ist im Gegensatze zum Endzustand des vorhin besprochenen Gebildes, also der Verjüngung, ein Zustand der Spannung.

Die sukzessive Ausweitung aber, welche die Last in diesem Falle bewirkt, schließt zugleich ein sukzessives Herabsinken oder vertikales Nachgeben des Gebildes in sich. Dasselbe gibt also der Last weiter und weiter nach, um im Nachgeben die innere Spannung zu gewinnen, deren es zum sicheren Widerstande gegen weiteres Nachgeben bedarf.

Dies Nachgeben nun gegen die Schwere mit dem Ziel oder Resultat des sicheren Festhaltens der Last in einer bei diesem Nachgeben erreichten Höhenlage können wir kurz bezeichnen als nachgebendes Aufnehmen der Last. Zu diesem steht, wie man sieht, jenes Emporheben, von dem vorhin die Rede war, in direktem Gegensatze. Diesen Gegensatz wollen wir aber auch durch besonderen Namen bezeichnen. Das Emporheben der Last mit dem Resultate, daß nun die Last in der durch die Aufwärtsbewegung erreichten Höhenlage ein ruhiges und sicheres Dasein gewinnt, bezeichnen wir als „Stützen“. Dagegen dürfen wir dies zurückweichende Aufnehmen und Festhalten speziell als „Tragen“ bezeichnen. Dann verhalten sich also die verjüngte und die nach oben sich ausweitende Form zueinander wie Stütze und Träger. Die Stütze ist ihrem Grundcharakter nach aktiv aus sich herausgehend. Der Träger ist passiv, sich in sich zurückziehend. Beide vermögen sie dasselbe zu leisten, d. h. in gleicher Weise einer Last einen sicheren Ort, insbesondere eine sichere Höhenlage, anzuweisen. Aber beide tun dies in der bezeichneten entgegengesetzten Richtung.

Die beiden Gebilde nun, von denen wir im vorstehenden sprachen, sind vertikal „starr“, d. h. sie entbehren der allseitigen Beweglichkeit. Denken wir uns nun jetzt wiederum das ursprünglich rechtwinkelig begrenzte, auf seiner Basis stehende Gebilde innerlich allseitig beweglich, und zwar zunächst allseitig in gleicher Weise beweglich, oder was dasselbe sagt, geben wir dem Gebilde wiederum in unseren Gedanken eine allseitig gleiche relative Festigkeit. Damit ist insbesondere auch die Begrenzungslinie biegsam gedacht.

Bei einer gewissen horizontalen Weite nun befindet sich auch ein solches Gebilde in seiner natürlichen horizontalen Gleichgewichtslage. Wird dieselbe aufgehoben oder ist sie irgendwo aufgehoben, so entsteht die Tendenz der Rückkehr in diese Gleichgewichtslage.

Machen wir nun zuerst wiederum wie in Figur 10 und 11 die Annahme, die Basis repräsentiere nicht die natürliche horizontale Gleichgewichtslage, sondern sie sei über dieselbe hinaus verengt oder verkürzt bzw. erweitert oder gedehnt, kurz das Gebilde sei ein solches mit Einschnürung oder Dehnung der Basis. Im übrigen aber sei das Gebilde frei sich selbst überlassen, d. h. es wirke auf dasselbe oder in ihm keinerlei sonstige auf Aufhebung des natürlichen Gleichgewichtes zielende Kraft.

Dann strebt auch dies Gebilde einfach nach Wiederherstellung der durch die Einschnürung oder Dehnung der Basis aufgehobenen horizontalen Gleichgewichtslage. Aber es tut dies unter unserer Voraussetzung krummlinig. Und es ist deutlich, welchen besonderen Weg diese krumme Linie zurücklegen wird. Ist die Basis verengt oder repräsentiert sie eine Einschnürung, dann ist die Tendenz der Rückkehr in die Gleichgewichtslage eine

Tendenz der Ausweitung. Diese Tendenz nun ist naturgemäß im Anfange am stärksten; die Ausweitung vollzieht sich also hier am raschesten; dann in dem Maße, als die Tendenz der Wiederherstellung des Gleichgewichtes sich befriedigt, also das Gebilde der natürlichen Weite sich nähert, immer langsamer und langsamer. Das Ende ist die völlige Wiederherstellung der Gleichgewichtslage. Das Gebilde gewinnt also etwa die Form der Figur 12. Wir bezeichnen diese Form ausdrücklich als Form der „einfachen Einschnürung“. Wir könnten sie auch die Form der elastischen Ausweitung oder genauer die Form der einfachen elastisch reaktiven Ausweitung nennen. In der Tat entsteht sie durch die elastische Ausweitung, d. h. die elastische Rückkehr aus der Einschnürung in die natürliche Weite. Elastisch ist die Form, sofern ja Elastizität nichts ist als die Tendenz eines Gebildes, das eine Formveränderung erfahren hat, in die ursprüngliche Form zurückzukehren. Diese Tendenz wächst überall mit dem Grade der Aufhebung der ursprünglichen Form und nimmt ab mit der Annäherung an dieselbe.

Das Gegenbild zu dieser Form ist die Form von Figur 13. Hier hat eine Dehnung oder Streckung der Basis stattgefunden und das Gebilde strebt nun aus dieser heraus in die natürliche Enge. Hier vollzieht sich eine erst raschere und dann immer mehr sich verlangsamende Einwärtsbewegung. Diese Form, die als Umkehrung der vorhin erwähnten sich darstellt, nennen wir kurz die Form der einfachen Ausweitung. Genauer wäre: Form der einfachen elastischen Einengung oder Verengerung. Wie oben nicht die Einschnürung, so ist hier nicht die Ausweitung elastisch, sondern es ist dort die Einschnürung, hier die Ausweitung einfach als Voraussetzung für die Form des Gebildes da. Nur das Gebilde ist elastisch oder ist ein elastischer Körper. Indem ich also diese Form als einfache Form der Ausweitung bezeichne, benenne ich sie mit Rücksicht auf den ursprünglich, bei der Entstehung des Gebildes vorausgesetzten Zustand. Wir können sie aber auch, wie die vorige Form, in der Weise bezeichnen, daß wir auf dasjenige den Nachdruck legen, was aus dem ursprünglichen Zustand der Einschnürung bzw. Dehnung der Basis folgt. Dann nennen wir sie Form der einfachen elastischen oder reaktiven Verengerung.

Die beiden hier nebeneinandergestellten Gebilde gewinnen ihre Form einfach, indem sie sich selbst überlassen bleiben. Es liegt insbesondere in beiden Gebilden nichts von der Wirkung einer Last, also auch nichts von einer inneren Verarbeitung oder Überwindung einer solchen. Da es so ist, so können beide Gebilde auch nicht belastet erscheinen. Das erstere Gebilde erscheint, ebenso und aus gleichem Grunde, wie das Gebilde, das Figur 10 andeutet, vermöge seiner unteren Ausweitung zuerst, d. h. am unteren Ende, als vertikal in sich zusammen und gegen den Boden herabgesunken. Indem es dann sukzessive sich verengt, tritt es aus diesem anfänglichen Zustande heraus; es hebt sich also. Und indem es dies tut, scheint es ein etwa auf ihm liegendes oder nach oben zu folgendes Gebilde emporzuheben. Aber dies darf nun nicht lasten, sondern es muß frei schweben oder nach oben tendieren. Jeder Gedanke der Wirkung nach unten, wie sie das Wort „lasten“ bezeichnet, muß bei ihm ausgeschlossen sein. Das Emporheben ist also ein leichtes, von jeder Anstrengung freies Emporheben. Es ist die Schaffung oder die Gewinnung einer Höhenlage, in welcher das Emporgehobene, ohne zu lasten, sich behauptet. Oder es wird durch diese Form einem nach oben zu folgendem Gebilde der Ort angewiesen, an dem oder von dem aus dasselbe eine nach oben oder in horizontaler Richtung gehende Wirkung üben kann. Da diese Wirkung nicht nach unten geht, so kann

sie natürlich nur in horizontaler Richtung oder von unten nach oben gehen. D. h. das auf die Form mit unter Ausweitung nach oben zu Folgende kann in horizontaler Richtung schwebend sich ausbreiten; und es kann andererseits tragen. Aber es überträgt dann nicht die Last nach unten, sondern verarbeitet sie in sich.

Nicht ganz ebenso verhält es sich mit der anderen Form, der Form mit unterer Einschnürung oder der Form der einfachen elastisch reaktiven Ausweitung. Diese ist nicht einmal zu jener Funktion des leichten Emporhebens geeignet. Was sie ausdrückt, ist nichts anderes als das eigene Verharren an ihrer Stelle, das Ruhen in sich selbst ohne jeden Hinweis auf etwas, das nach oben zu folgt, ja sie ist die Negation eines solchen Hinweises. Ihr oberes Ende ist ein absolutes Ende, die ausdrückliche Erklärung, daß nun nichts weiter folge. Gehört insbesondere das Gebilde einem Ganzen an, dann kann es nur den endgiltigen Abschluß dieses Ganzen bezeichnen.

Damit ist nun insbesondere gesagt, daß beide Formen nicht etwa spezifische Formen der Steinarchitektur sind im obenbezeichneten Sinne dieses Wortes. Um so größere Bedeutung haben sie als keramische Formen. Auch dabei ist doch vorausgesetzt, daß die Formen nichts zu „leisten“, d. h. keine nach oben gehende Arbeit zu vollbringen haben.

Gehen wir aber beiden Formen noch weiter nach. Es sind mit Rücksicht auf beide Formen noch gewisse Bemerkungen zu machen. Zunächst eine solche, die sich auf den von ihnen vorausgesetzten Zustand der Basis bezieht. Dieser Zustand, sagte ich, werde vorgefunden. Er sei im besten Falle das Ergebnis einer Vorgeschichte. Nun hierzu ist zu bemerken: Auch daß der Zustand nur einfach da ist, ohne Vorgeschichte, als deren Ergebnis er erscheinen kann, ist ästhetisch wohl genügend. Wir sind einem Gebilde gegenüber ästhetisch befriedigt, wenn uns die Form desselben aus den Bedingungen, die wir in seiner Form verwirklicht sehen, oder die wir eben aus der Form herauslesen, vollkommen frei zu entstehen scheint; wenn die Kräfte, die wir in ihm wirksam sehen, es frei, d. h. nur ihrer eigenen inneren Gesetzmäßigkeit folgend, ins Dasein zu rufen scheinen. Dagegen fragen wir nicht nach der Herkunft der Bedingungen oder der Kräfte. Wir fragen darnach so lange nicht, als diese Frage nicht durch das Gebilde selbst in uns geweckt wird.

Dies hindert nun aber doch nicht, daß es ein Zuwachs von ästhetischer Befriedigung ist, wenn uns zugleich das Dasein der Bedingungen verständlich gemacht wird, oder mit unserem obigen Ausdruck, wenn uns auch die Vorgeschichte einer Form erzählt wird. Und dies heißt speziell mit Rücksicht auf die Form mit unterer Einschnürung: Wir sind angesichts dieser Form ästhetisch befriedigt, wenn aus der vorhandenen Einschnürung die Form mit innerer Notwendigkeit sich ergibt. Aber es ist ein Zuwachs an Befriedigung, wenn uns nun auch das Entstehen dieser Einschnürung anschaulich wird. Und dies ist der Fall, wenn wir etwa unterhalb des fraglichen Gebildes einen „Fuß“ sich verengern oder zu der Enge, die wir als Einschnürung bezeichnen, sich zusammenfassen sehen, oder wenn ein Ring, in sich selbst sich zusammenschließend, die Einschnürung ins Dasein zu rufen scheint; und wenn nun hierauf als auf seiner Basis die Form mit unterer Einschnürung sich aufsetzt und in ihrem Verlaufe aus der in solcher Weise vor unseren Augen entstehenden Enge heraustritt. Ein Beispiel dafür gibt etwa die Figur 14 oder die romanische Säule mit Würfelkapital, wie sie in Figur 15 angedeutet ist. Hier befindet sich der Schaft von seinem unteren Ende an und während seines ganzen Verlaufes in einem Zustande der Einengung

oder der Konzentration. Das Dasein dieser Einengung oder Konzentration wird an seinem oberen Ende, also an der Ansatzstelle der im Kapital stattfindenden reaktiven Ausweitung, noch ausdrücklich angedeutet, wenn hier ein Ring angebracht ist. Zur ganzen Vorgeschichte des Gebildes mit unterer Einschnürung gehört aber hier, d. h. im Falle des Würfelskapitals, auch noch die Basis der Säule, in welcher die im Schafte überall vorhandene Konzentration entsteht, d. h. in welcher die ganze Säule, die — in der Basis — erst breit an den Boden geschmiegt ist, sich zusammenfaßt, um vermöge dieser Zusammenfassung im Schafte mit so konzentrierter Kraft und demgemäß so rasch und sicher vertikal emporzusteigen, wie sie es tut.

In analoger Weise kann uns nun auch die Vorgeschichte der Form mit unterer Ausweitung erzählt sein. In einfachster Weise geschähe dies auch hier, wenn am unteren Ende des Gebildes ein Ring angebracht wäre. Derselbe würde in diesem Falle das Gebilde an seinem unteren Ende auseinander zu halten scheinen. Daß hier der Ring in entgegengesetzter Weise wirkt, wie im vorhin erwähnten Falle, ist kein Widerspruch. In der Tat liegt im Ring beides, das sich Ausweiten und das sich Zusammenschließen. Zugleich macht er den einen oder den anderen Eindruck je nach der Stelle, wo er sich findet. In unserem Falle schiene er sich auszuweiten vermöge des Gegensatzes zur nachfolgenden Einengung, sowie er in jenem Falle vermöge des Gegensatzes zur nachfolgenden Ausweitung einzuschnüren schiene. Das gemeinsame beider Fälle ist die Fixierung oder Sicherung der vorhandenen Enge oder Weite. In beiden Fällen wird zugleich durch die Festigkeit des Ringes und den Umstand, daß das Gebilde aus dieser in sich selbst festen und unveränderlichen Enge oder Weite sich befreit, der Eindruck der Kraft dieser Befreiung gesteigert.

Eine besondere Bemerkung erfordert aber schließlich noch ein Moment, das für die hier in Rede stehenden Formen vor allem charakteristisch ist. Das ursprünglich in seiner Basis ausgeweitete, bezw. eingeschnürte Gebilde tendiere, so sagte ich, in seine Gleichgewichtslage zurück. Diese Tendenz mindere sich mit der Annäherung an die Gleichgewichtslage mehr und mehr; das Ende sei die Gleichgewichtslage. Aber dies Ende liegt nun genau genommen in der Unendlichkeit. Die Annäherung an dasselbe kann eben deswegen, weil sie immer langsamer und langsamer sich vollzieht, nur eine asymptotische sein. Dies heißt: die Profillinie nähert sich jenem Ende, also der Gleichgewichtslage, mehr und mehr, aber ohne sie je zu erreichen. Hätte sie dieselbe erreicht, so wäre sie im Endpunkt in eine vertikale gerade Linie verwandelt. Ich kann also auch sagen, sie nähert sich asymptotisch der vertikalen Geraden. Aber sie tut dies eben nur asymptotisch, d. h. in unendlicher Annäherung.

Nun sind aber beide Gebilde doch eben notwendig endliche Gebilde. Sie können nach oben zu nicht endlos weitergehen. Darnach sind sie jederzeit notwendig in sich unfertige Gebilde. Andererseits ist doch das obere Ende des Gebildes tatsächlich sein Ende. Und dies Ende muß als ein natürlicher Ruhezustand oder Zustand des vollkommenen Gleichgewichtes erscheinen. Wir sehen eben doch tatsächlich das Gebilde nicht weitergehen.

Dieser Widerspruch nun kann sich nur auf eine Weise lösen. Daß das in seinem vertikalen Verlaufe endlich begrenzte Gebilde mit unterer Einschnürung die Gleichgewichtslage noch nicht erreicht hat, dies besagt, es tendiert darauf hin, auch fernerhin noch, obzwar in immer geringerem und geringerem Grade, sich auszuweiten. Dieser Gedanke nun

ist aufgehoben, wenn das Gebilde, indem es aus der Einschnürung, dieser Aufhebung seiner natürlichen Gleichgewichtslage, sich befreit, zugleich einer ausweitenden Kraft unterliegt, welche dies Gleichgewicht nach der entgegengesetzten Richtung hin aufhebt. Die Wirkung dieser ausweitenden Kraft erzeugt eine reaktive Tendenz der Einengung. Und durch diese nun kann jene Tendenz der fortgehenden Ausweitung, die ihrerseits eine Reaktion gegen die ursprüngliche Einschnürung ist, aufgehoben und ins Gleichgewicht gesetzt werden.

Dies ist denn auch der Eindruck, der aus der Betrachtung des Gebildes mit ursprünglicher Einschnürung jederzeit entsteht. Jene ausweitende Kraft aber erscheint als Schwere und zwar, wenn das Gebilde nach oben zu frei endigt, als eigene Schwere. Nur unter Voraussetzung einer solchen kann also das Gebilde an seinem oberen Ende fertig erscheinen. Und umgekehrt, stellt es sich als tatsächlich fertig dar, so hat es jederzeit diesen Charakter einer im Fortgange des Gebildes überwundenen eigenen Schwere. Dadurch erhöht sich der Charakter des in sich Beruhenden, den ich vorhin diesem Gebilde nachsagte.

Anders verhält es sich, wenn das hier in Rede stehende Gebilde nicht nach oben frei endigt, sondern als Teil erscheint eines nach oben zu weitergehenden Ganzen, wie dies beispielsweise bei dem vorhin erwähnten Würfelkapital der Fall ist. Daß es an seinem oberen Ende nicht fertig ist, dies können wir auch so ausdrücken, es ist in ihm noch ein Grad der ungelösten Spannung, nämlich einer solchen, die durch weitere Ausweitung sich zu lösen strebt. Diese Tendenz nun könnte aufgehoben werden, wenn etwa an das obere Ende des Gebildes ein Ring sich anfügte, der hier wiederum als zusammenhaltend erschiene, oder wenn eine Platte, sich ausweitend und zusammenfassend, das Gebilde an seinem oberen Ende in eine bestimmte Weite bannte. Andererseits kann jene Spannung im weiteren Fortgange des Gesamtgebildes zu ihrer endgültigen Lösung gelangen. So löst sich die Spannung im oberen Ende jenes Würfelkapitals in den darauffolgenden auseinandergehenden Bogen. Daß am Ansatz der Bogen noch eine solche Spannung besteht, dies ist hier gleichzeitig durch die zwischen das Kapital und die Bogen eingeschobene Deckplatte ausdrücklich anerkannt.

Wie im oberen Ende der hier besprochenen Form noch eine Tendenz der Ausweitung, so findet sich im oberen Ende des Gebildes mit unterer Ausweitung noch ein Grad des Einengungsstrebens. Und wiederum ergibt sich hier daraus, daß diese besteht und doch das Gebilde als fertiges sich darstellt, ein Widerspruch. Aber auch dieser Widerspruch wird aufgehoben, wenn jene Tendenz der Einengung aufgehoben erscheint. Und dies ist der Fall, wenn in dem Gebilde eine spontane, auf Einengung abzielende Kraft wirkt, gegen die das Gebilde naturgemäß mit einer Tendenz der Ausweitung reagiert. Diese reaktive Ausweitungstendenz kann dann jenem Rest der Einengungstendenz das Gleichgewicht halten. Auch hier gilt wiederum das Umgekehrte, d. h. es muß, wenn wir das Gebilde nach oben zu endlich begrenzt sehen, eine solche spontan einengende Kraft unserem Eindruck zufolge in dem Gebilde tatsächlich sich finden.

Auch dabei ist doch wiederum vorausgesetzt, daß das Gebilde nach oben frei endige. Ist dies nicht der Fall, so kann irgend ein Gebilde, das darauf folgt, die Tendenz der weitergehenden Einengung aufzuheben und das Gleichgewicht herzustellen scheinen. Dies ist wiederum etwa ein Ring, der nun aber hier nicht wie im vorigen Falle sich und damit das obere Ende des Gebildes zusammenzuschließen, sondern vielmehr es auszuweiten, nämlich eben bis zu seiner natürlichen Gleichgewichtslage auszuweiten oder in dieser Weite zu erhalten scheint.

### Motive des verklingenden Drucks und der verklingenden Einengung.

Auf jene Möglichkeit, daß in dem Gebilde mit unterer Einschnürung die Schwere der Tendenz der elastischen Verengung und andererseits in dem Gebilde mit unterer Ausweitung eine spontan verengernde Kraft der Tendenz der elastischen Einengung zu Hilfe komme und mit ihr zusammen den Eindruck eines fertigen Gebildes erzeuge, werden wir weiter unten zurückkommen. Zunächst reden wir wiederum allgemein. Ich beginne die allgemeine Erwägung, die ich hier anzustellen habe, damit, daß ich noch besonders auf den prinzipiellen Gegensatz hinsichtlich der vertikalen Tätigkeit oder der Weise und der Bedingung derselben, bei den soeben besprochenen Formen einerseits und den Wulstformen andererseits, hinweise. Dort, bei der Wulstform, ist eine vertikale Ausdehnung des Gebildes und eine Form desselben, kurz, es ist ein fertiges Gebilde, nur noch ohne die Wulstform, vorausgesetzt. Darauf wirkt dann der Druck verändernd ein, und dagegen übt das Gebilde Widerstand, d. h. es setzt der Veränderung eine Tendenz der Wiederherstellung der Form und Höhe gegenüber. Und so gewinnt das Gebilde — nicht sein Dasein; sondern die Wulstform. Dagegen handelt es sich bei den zuletzt erwähnten Formen um etwas völlig anderes. Auch bei ihnen ist etwas vorausgesetzt. Aber dies ist ein unveränderlicher Zustand, der dem Entstehen des Gebildes vorausgeht und als formbestimmendes Moment in das Entstehen desselben eingeht.

Dieser Gegensatz ist von Wichtigkeit. Darum dringe ich hier noch besonders darauf. Aus einem für die Entstehung des Gebildes vorausgesetzten Zustande heraus, sage ich, gewinnt bei den zuletzt besprochenen Formen das Gebilde sein Dasein. Zugleich ist dabei wiederum ein voller Gegensatz zwischen der Form der Einschnürung und der der Ausweitung der Basis. Die Einschnürung ist ein Zustand der Zusammendrängung der Teile des Gebildes am Ausgangspunkte des Entstehens. Dies bedingt, daß die Teile aus der Enge heraus nach oben streben, erst rascher, dann, indem sie sich befreien, immer langsamer. Es geht also aus der ursprünglichen Einschnürung eine sich verlangsamende oder in sich nachlassende Tätigkeit hervor. Im Gegenfalle dagegen, d. h. bei dem Gebilde mit erweiterter Basis, ist eine vertikale Tätigkeit, die, abgesehen von der Ausweitung in dem Gebilde da sein würde, durch die Ausweitung gebunden und kommt durch die Befreiung aus derselben wiederum zu ihrem Rechte. Diesen Gegensatz erkannte ich schon damit an, daß ich die erstere Form als die sich senkende, die zweite Form als die sich emporhebende bezeichnete. In jedem Falle aber entsteht in beiden Fällen das Gebilde aus einem ihm aufgenötigten Anfangszustand, also aus der Einengung bzw. Ausweitung heraus, und gewinnt in der Befreiung von demselben seine vertikale Ausdehnung, also sein Dasein, während dies beim Wulst als gegeben vorausgesetzt ist und es sich nun lediglich um die relative Behauptung dieser gegebenen vertikalen Ausdehnung handelt. Jene Einengung oder Ausweitung der Basis ist eine Voraussetzung für das Entstehen der Gebilde überhaupt und ist eine Bedingung der Weise ihres Entstehens. Der Druck dagegen, welcher den Wulst bedingt, ist nicht eine Voraussetzung für das werdende, sondern er trifft das bestehende Gebilde und ist Bedingung für die Form, welche das fertige Gebilde gewinnt. Dieser Gegensatz ist aufs bestimmteste festzuhalten.

Derselbe führt uns nun aber zu einer weiteren Bedingung für das Entstehen einfacher räumlicher Gebilde, die mit der unteren Einschnürung bzw. Ausweitung Verwandtschaft

und doch wiederum eine grundsätzlich davon verschiedene Bedeutung hat. Erinnern wir uns hier wiederum an diejenige vertikale Tätigkeit, von der zuerst die Rede war, die wir dann aber aus dem Auge verloren haben. Eine Linie, sagte ich, könne zunächst sich frei aufrichten und die Schwere überwinden. Gemeint war dabei die im Raume überall wirkende Schwere. Indem sie diese von Punkt zu Punkt überwinde, verzehre sich die vertikale Tätigkeit.

Dieser Vorstellungsweise nun steht eine andere gegenüber. Die Schwere wirke nicht von Punkt zu Punkt, also immer wieder, sondern sie sei eine gegebene Größe. Ebenso habe die vertikale Tätigkeit ihre bestimmte Größe oder lebendige Kraft. Hier nun ändert sich der Sachverhalt, der vorhin durch die Namen „Überwindung der Schwere durch die Tätigkeit“ und „sich Verzehren der Tätigkeit“ bezeichnet wurde. Nicht die von Punkt zu Punkt und immer in derselben Weise wirkende Schwere ist jetzt zu überwinden, sondern dies bestimmte Quantum der Schwere. Und dies muß im Fortgange der Tätigkeit sukzessive überwunden werden. In dem Maße aber, als dasselbe überwunden wird, ist es nicht mehr da, und braucht demnach weiterhin nicht überwunden zu werden; um so weniger verzehrt sich also weiterhin in solcher Überwindung die Tätigkeit. Sie geht als reine vertikale Tätigkeit aus der Überwindung des Druckes hervor. Sie ist schließlich von der Wirkung der Schwere vollkommen frei, eine in der Überwindung derselben siegreiche Tätigkeit.

Diesen Sachverhalt können wir nun von zwei Seiten her betrachten und demnach in doppelter Weise bezeichnen. Einmal von der Seite der vertikalen Tätigkeit. Dann bleibt es bei dem soeben Gesagten. Zum anderen von der Seite der Schwere. Diese wird, wie gesagt, überwunden. Ihre Wirkung also zergeht. Der durch sie ausgeübte Druck verklingt und aus ihr hervor geht die vom Druck immer freiere und freiere vertikale Tätigkeit.

Bleiben wir nun bei dieser letzteren Betrachtungs- oder besser Bezeichnungsweise. Dann haben wir zunächst in diesem „verklingenden Druck“ eine neue mögliche Bedingung für das Entstehen einfacher räumlicher Formen gewonnen.

Als was für einen Druck nun können wir diesen Druck ansehen? Natürlich nicht als Druck einer Last. Mag das Gebilde noch so sehr gegen eine solche tätig sein, sie heben oder ihr standhalten, diese Last bleibt doch unverändert diejenige, die sie ist und von Überwindung derselben, als würde sie oder ihre Wirkung dadurch aus der Welt geschafft, ist keine Rede. Wohl aber kann die eigene Schwere des Gebildes durch die vertikale Tätigkeit desselben überwunden werden. Diese eigene Schwere ist eben in der Tat jederzeit eine „gegebene Größe“.

Und das Gebilde erlebt dieselbe und erfährt ihre Wirkung, indem es sich aufrichtet. Es erlebt sie als inneres Hemmnis des Sichaufrichtens. Indem es sich aufrichtet, geht es gegen dies innere Hemmnis an. Und es ist nun ein vollkommen natürlicher Gedanke, daß sie dasselbe im Sichaufrichten überwinde. Das tatsächliche Sichaufrichten ist in sich selbst eine Überwindung desselben, die Befreiung von dem Hemmnis.

Einen solchen Sachverhalt kennen wir aus uns selbst aufs beste. Wir wissen aus unserem eigenen Erleben, was es besagen will, in Überwindung der eigenen Schwere oder Trägheit sich aufrichten, derart, daß das Sichaufrichten unmittelbar als ein Sichbefreien von der eigenen Schwere oder Trägheit gefühlt wird. Und weil wir dergleichen in uns zu fühlen vermögen, können wir es auch empfinden.

Sofern die Wirkung der Schwere, von welcher wir hier reden, im Fortgange der vertikalen Tätigkeit verschwindet, ist sie eine solche, die von unten nach oben zergeht

oder sukzessive zu bestehen aufhört. Ein solcher Druck nun kann in dem Gebilde tatsächlich vorhanden sein, vielmehr die eigene Schwere ist jederzeit derart. Wir machen uns dies deutlich, indem wir das Gebilde wiederum, wie schon einmal, in aufeinanderfolgende vertikale Schichten zerlegen. Dann übt jede obere Schicht einen Druck aus auf die untere, und dieser überträgt sich weiter. Schließlich konzentriert sich die Wirkung der Schwere in der untersten Schichte und nimmt von da nach oben zu ab.

Diese Schichten wiederum können wir betrachten einfach als Schichten des Gebildes selbst oder seiner Masse. Bei dem mit einer Flüssigkeit gefüllten Gefäße trifft aber diese Vorstellungsweise insbesondere auf die Flüssigkeit zu.

Was ich hier sage, ist nun aber nicht so zu nehmen, als würde die Form, in welcher ein solcher nach oben zu überwundener, also sich mindernder oder „verklingender“ Druck wirkt, uns dadurch, daß wir wissen, die Masse des Gebildes oder die in ihm vorhandene Flüssigkeit dränge nach unten, es wirke also hier tatsächlich ein Druck nach oben zu in abnehmendem Grade, ästhetisch verständlich. Daß die Form eines Gebildes uns ästhetisch verständlich wird, dies heißt: sie geht aus den Kräften, die wir in ihr wirken sehen, mit Notwendigkeit hervor. Die Betrachtung der Form eines Gefäßes aber oder eines gleichartigen Gebildes sagt uns nichts, weder von einer inneren Masse noch von einer eingeschlossenen Flüssigkeit. Nur dies allerdings dürfen wir sagen: Hat das Material für uns unmittelbar einen Charakter der Schwere, liegt also in der Form, sofern sie aus diesem Material gebildet ist, für unseren unmittelbaren Eindruck, abgesehen von allem „Wissen“, die eigene Schwere, dann ist es naturgemäß, daß diese auch in der Form zum Ausdruck komme.

Was wir aber in einer Form von der Schwere sehen können, ist zunächst ihre Wirkung. Diese Wirkung können wir dann weiterhin zergehen sehen. Dies Zergehen darf aber, wenn uns die Form ästhetisch verständlich sein soll, für uns nicht eine einfache Tatsache sein, sondern wir müssen den Eindruck haben, daß es unter den Umständen, unter welchen die Schwere wirkt, mit innerer Notwendigkeit geschehe. Der Druck, der für uns in dem Gebilde liegt, kann ja nicht etwa ein solcher sein, der die Eigenschaft hätte, ein verklingender zu sein, sondern er ist lediglich ein unter bestimmten Umständen wirkender Druck. Eine bestimmte Art des Druckes, dessen Wesen es wäre, zu verklingen, gibt es ja nicht. Sondern ein Druck verklingt allemal nur unter gewissen Umständen. Und sollen wir das Verklingen ästhetisch verstehen, d. h. einen unmittelbaren Eindruck seiner Notwendigkeit haben, so müssen diese Umstände in dem Gebilde sichtbar gegeben sein.

Und nun fragt es sich, welches sind in unserem Falle diese Umstände und wieso bedingen dieselben das Verklingen des Druckes mit Notwendigkeit? Diese Frage beantwortet sich, wenn wir wiederum wie oben den hier in Rede stehenden Druck mit demjenigen, der die Wulstform ins Dasein ruft, vergleichen. Ich wiederhole zunächst das oben Gesagte. Für die Entstehung des Wulstes ist das Dasein eines Gebildes von bestimmter Höhe und Form, in dem zugleich die Fähigkeit liegt, Veränderungen der Form elastisch zu widerstehen, vorausgesetzt. Der Druck wirkt also hier auf ein fertiges Gebilde.

Dies fertige Gebilde nun ist eines. Und der Druck, der auf dasselbe wirkt, ist darum ein einziger, für das ganze Gebilde bestehender. Und ein solcher kann nicht größer und zugleich geringer sein. Wohl aber kann das entstehende Gebilde in den verschiedenen Momenten seines Entstehens von größerem oder geringerem Druck betroffen werden. Die

Teile eines einheitlichen Gebildes, so sagte ich früher schon, sind für die ästhetische Betrachtung gar nicht Teile, sondern sie sind nichts anderes als verschiedene Momente im Entstehen eines und desselben Gebildes. Daß also in verschiedenen Teilen des Gebildes ein verschiedener Druck wirkt, dies kann nur heißen, er trifft das Gebilde in den verschiedenen Momenten seines Entstehens.

Und dies wiederum kann nur sagen: der Druck setzt im Beginne des Gebildes ein und zergeht im Fortgange des Gebildes. Er löst sich im sukzessiven vertikalen Entstehen des Gebildes oder löst sich in der vertikalen Tätigkeit, durch welche das Gebilde entsteht. Daß es sich mit dem Druck in unserem Falle so verhält, liegt aber schon im oben Gesagten. Wir gingen oben aus von der Tätigkeit und dachten dieselbe als eine, die einen Druck von gegebener Größe überwinde und dadurch von ihm sich befreie, und fügten hinzu, eben diesen Sachverhalt könnten wir auch von der Seite des Druckes her betrachten und von einem von unten nach oben zergehenden Druck reden. Dieser Druck war uns also von vorneherein ein solcher, in dessen Überwindung eine freie vertikale Tätigkeit entsteht. Diese Tätigkeit aber ist nichts anderes, als die Tätigkeit, durch welche das Gebilde seiner vertikalen Ausdehnung nach zustande kommt.

Der „verklingende Druck“ ist also ein solcher, durch dessen Überwindung oder in dessen Überwindung das Gebilde in vertikaler Richtung entsteht. Er ist also, wie soeben schon gesagt, ein im Beginne des entstehenden Gebildes einsetzender und im Fortgange desselben mit innerer Notwendigkeit zergehender. Damit ist er von dem Druck, den wir für die Wulstform verantwortlich machten, aufs deutlichste unterschieden. Dieser setzt, wie gesagt, das Dasein eines vertikal ausgedehnten Gebildes voraus. Er wirkt die vorhandene vertikale Ausdehnung vermindern und damit zugleich das Gebilde seitlich ausbauchend. Damit zugleich ruft er die Tendenz der Wiedergewinnung der unabhängig von ihm vorhandenen Form ins Dasein.

Auch unser im Beginne einsetzender Druck nun ruft freilich eine Gegenteilendenz ins Dasein. Aber dies ist nicht die Tendenz der Wiedergewinnung einer ursprünglichen Höhe und Form, sondern er ist nichts als die Tendenz der Wiedergewinnung der horizontalen Gleichgewichtslage, genauer gesagt, die Wiedergewinnung der natürlichen Enge. Diese wird geweckt, indem und soweit jener Druck das Gebilde ausweitet, also diese natürliche Enge aufhebt, oder die Weite des Gebildes über die natürliche Gleichgewichtslage hinaus steigert. Und aus dem Gegeneinander beider nun, des Druckes und dieser reaktiven Tendenz, ergibt sich eine Spannung. Diese aber löst sich vermöge der Tendenz des Ausweichens senkrecht zur Spannungsrichtung in einer vertikalen Bewegung. Und indem so der Druck vermöge der durch ihn hervorgerufenen Spannung in vertikale Bewegung übergeht, zergeht er selbst. Andererseits können wir sagen, daß aus seiner Überwindung oder durch dieselbe die vertikale Bewegung ins Dasein tritt, also das Gebilde in seiner vertikalen Richtung entsteht.

Diesem Gedanken eines im Beginne des entstehenden Gebildes einsetzenden und dann zergehenden Druckes, der aus oben angegebenem Grunde nur ein innerer Druck oder ein Druck der eigenen Schwere sein kann, tritt nun aber sofort und mit logischer Notwendigkeit der unmittelbar entgegengesetzte Gedanke gegenüber. Diesen Gedanken nun scheinen wir zunächst unmittelbar herauslesen zu können aus dem, was oben über das „freie Sich-aufrichten“ oder den Impuls eines solchen gesagt wurde. Eine lineare vertikale Tätigkeit,

so nahmen wir zunächst an, ist da und hat eine bestimmte Größe. Besser gesagt, ein einmaliger linearer Impuls der vertikalen Tätigkeit von bestimmter Größe ist da und wirkt. Seine Wirkung aber geht gegen die überall vorhandene Schwere. Da diese überall und immer wieder ihm entgegentritt, so zergeht der Impuls oder die Wirkung desselben; die Tätigkeit verzehrt sich.

Dies nun können wir verallgemeinern, d. h. wir können überhaupt eine vertikale Tätigkeit oder einen einmaligen Impuls einer solchen wirksam sein und im Fortgange seiner Wirkung immer wiederum der gleichen Gegenteilendenz begegnen lassen. Dann muß der Impuls sich verzehren.

Und dies können wir, so scheint es, insbesondere auf unsere körperlichen Gebilde übertragen. Auch hier muß die freie vertikale Tätigkeit — wenn wir eine solche in die Gebilde hineindenken —, indem sie gegen die überall im Raume wirkende Schwere geschieht, allmählich sich verzehren. Und auch wenn die Tätigkeit gegen eine Last geschieht, so muß die dauernd vorhandene und wirkende Last das allmähliche Zergehen einer solchen freien Tätigkeit bedingen.

Aber das Ergebnis hiervon könnte nun nur dies sein, daß die fragliche Tätigkeit bloß bis zu einem bestimmten Punkte reichte, d. h., daß das sich aufrichtende Gebilde an seinem Ende in vertikaler Hinsicht in einem Ruhezustand sich befände, kurz, daß das Gebilde irgendwo vertikal zu Ende wäre, also nach oben zu nicht weiter ginge.

Aus dieser Tatsache aber ergäbe sich keine besondere Form eines Gebildes. Sie könnte also auch nicht in einer besonderen Form desselben sich ausprägen. Wir könnten dem Gebilde nicht ansehen, daß dergleichen in ihm geschieht. Und was wir einem Gebilde nicht ansehen, das ist auch ästhetisch nicht in ihm. Jedes vertikal ausgedehnte Gebilde überhaupt schließt, als vertikal ausgedehntes, notwendig eine vertikale Tätigkeit in sich. Von der besonderen Natur aber dieser vertikalen Tätigkeit können wir nur wissen, sofern sie in dem horizontalen Verhalten des Gebildes und demnach in der Form der Profillinie sich bemerkbar macht. In der Natur der hier bezeichneten vertikalen Tätigkeit aber liegt nichts von irgendwelcher horizontalen Wirkung.

Aber es besteht nun allerdings eine vertikale Tätigkeit von eigener Art, die eben dadurch ausgezeichnet ist, daß sie verklingt und zugleich dem Gebilde eine entsprechende eigene Form gibt, die wir also allerdings dem Gebilde ansehen können. Dies ist aber eine solche, die nicht aus einem unmittelbar vertikal gerichteten Impuls hervorgeht, sondern auf einem anderen Wege zustande kommt und nur sekundärerweise vertikale Tätigkeit ist.

Der Druck wirkt nach außen. Nun der Gedanke dieser Wirkung weckt ohne weiteres den Gedanken der Gegenwirkung; ja dieser Gedanke ist in jenem schon enthalten. Auch der Druck wirkt ja, indem er nach außen „wirkt“, einer Kraft entgegen. Diese Kraft nun kennen wir bisher einzig als die reaktive Kraft der Zusammenfassung.

Aber nachdem diese Kraft einmal für uns besteht, können wir sie auch für sich betrachten, d. h. abgesehen von dem, wogegen sie reagiert. Dann ist sie nicht mehr eine reaktive, sondern eine spontane Kraft. Sie ist ein spontaner Impuls der Verengerung.

Einen solchen nun können wir im Beginne eines Gebildes oder an seinem Anfangspunkte nicht nur einsetzend denken, sondern einsetzen sehen. Dieser Impuls ist zunächst von außen nach innen gerichtet; er ist ja Impuls der Verengerung. Und diese Verengerung

zunächst sehen wir. Aber eben diese Verengung ruft nun eine Gegenteilendenz hervor, nämlich wiederum wie jener im Beginne einsetzende Druck die Tendenz der Wiederherstellung der horizontalen Gleichgewichtslage. Diese aber stellt sich hier dar als eine reaktive Tendenz der Ausweitung. Und im Gegeneinanderwirken nun dieser beiden Kräfte entsteht wiederum eine horizontale Spannung. Und diese läßt auch hier eine Tendenz des Ausweichens nach oben, also eine vertikale Tätigkeit hervorgehen. Die einengende Tätigkeit ist also sekundärerweise eine solche vertikale Tätigkeit.

Und diese einengende Tätigkeit nun und damit zugleich die aus ihr entstammende vertikale Tätigkeit muß verklingen oder in sich zergehen. Indem ihre Wirkung fortschreitet, wird in immer höherem Grade die reaktive Tendenz der Ausweitung geweckt und mehrt sich beständig die horizontale Spannung. Aber diese löst sich nun auch hier wiederum in vertikale Bewegung. Damit verzehrt sich zugleich jener im Beginne wirkende Impuls der Einengung und mit ihm mindert sich endlich die Raschheit der vertikalen Tätigkeit, die daraus hervorgeht.

Bezeichnen wir nun diese verklingende verengernde und damit zugleich vertikal wirkende Tätigkeit ausdrücklich als „verklingende verengernde oder einengende Tätigkeit“. Dann haben wir jetzt zwei neue formbildende Faktoren gewonnen, nämlich den nach oben zergehenden Druck und diesen verklingenden Impuls der Verengung. Beide sind sie spontaner, nicht reaktiver Natur. Beide aber zergehen sie durch die Reaktion, die sie hervorgerufen oder genauer sie zergehen, indem die Spannung, die sie zunächst ins Dasein rufen, in vertikale Tätigkeit sich löst.

Dies Hervorgehen der vertikalen Tätigkeit aus einer Wirkung von ganz anderer Art können wir in beiden Fällen auch so ausdrücken: Beide Male scheint das Gebilde, so weit in ihm ein solcher verklingender Druck bzw. Impuls der verengernden Tätigkeit wirkt, aus dieser Wirkung heraus durch das Mittel der Weckung der Gegenteilendenz seine vertikale Ausdehnung zu gewinnen. Zugleich ist doch wiederum ein direkter Gegensatz zwischen beiden Fällen hinsichtlich der vertikalen Tätigkeit. Im ersteren Falle, bei dem im Beginne einsetzenden und dann verklingenden Druck, wächst die Tätigkeit aus dem Nachgeben gegen den Druck heraus, d. h. sie ist erst durch die Schwere niedergehalten und befreit sich dann sukzessive. Im zweiten Falle wird eine vertikale Tätigkeit geschaffen, die dann sukzessive zergeht.

Beide Impulse nun, der Impuls der inneren Schwere, den wir als verklingenden Druck bezeichnen, und der verklingende Impuls der Verengung, können zunächst unter der Voraussetzung zur Wirkung kommen, die wir oben, als wir vom Wulste zu reden begannen, zunächst machten; nämlich unter der Voraussetzung, daß die Basis des sich aufrichtenden Gebildes die natürliche Gleichgewichtslage repräsentiert. Lassen wir aber in einem solchen Gebilde den verklingenden Druck wirken, oder was dasselbe sagt, lassen wir ein solches Gebilde unter gleichzeitiger Voraussetzung eines Druckes, in dessen Natur es liegt, daß er überwunden werden kann, zustande kommen, so ergeben sich Formen nach Art der Figur 16. Die hier angegebene Form ist eine normale Form, d. h. sie entsteht unter der Voraussetzung, daß die elastische Gegenteilendenz, welche die Wirkung des Druckes hervorruft, dem Drucke gleich ist. Sie wird zur übernormalen Form, etwa zur Form der Figur 17, wenn der Druck größer ist, also zu jener elastischen Gegenteilendenz ein Grad des Trägheitswiderstandes hinzutreten muß, falls dem Druck das Gleichgewicht gehalten werden soll.

Es wird daraus andererseits die unternormale Form von Figur 18, falls der Druck kleiner ist. Damit muß ohne weiteres die Form relativ als Ergebnis einer primär aufrichtenden Tätigkeit erscheinen.

Denken wir andererseits unter der gleichen Voraussetzung, daß nämlich die Basis die natürliche Gleichgewichtslage repräsentiere, einen verklingenden Impuls der Verengung in dem Gebilde wirkend. So ergeben sich die Formen der Figuren 19 bis 21, die normale, übernormale und unternormale Form der verklingenden Verengung. Auch hier ist der verschiedene Charakter, den wir mit diesen verschiedenen Namen bezeichnen, bedingt durch das Verhältnis zwischen der Größe des spontanen Impulses und der durch seine Wirkung geweckten elastischen Gegentendenz. Die Gegentendenz aber, um die es sich hier handelt, die Tendenz der Wiedergewinnung der natürlichen Weite, ist ihrerseits bedingt durch die Fähigkeit des Gebildes, dem horizontalen Zusammenpressen seiner Teile zu widerstehen, durch diese besondere Art von innerer Festigkeit.

Was die Besonderheit der Krümmung in der übernormalen Form 20 angeht, so ist zu bemerken, daß die „verengernde“ Tätigkeit, von der wir hier reden, ihrer Natur nach von außen nach innen wirkt, so wie der Druck von innen nach außen. Dies heißt bei beiden: sie wirken in jedem Punkt der seitlichen Begrenzungslinie senkrecht zu der Richtung, die diese in dem betreffenden Punkte hat. Diese Richtung nun ist die horizontale, d. h. die Wirkung geschieht in lauter horizontalen Linien, solange die Begrenzungslinie vertikal ist. Indem aber diese unter dem Einfluß des Druckes bzw. der einengenden Tätigkeit sich mehr und mehr krümmt, ändert sich die Richtung dieser Linien. Die Wirkung fährt in beiden Fällen fort, auf die einzelnen Punkte der Begrenzungslinie senkrecht zu der Richtung, welche sie in diesen Punkten hat, zu wirken. Aber eben darum divergieren die Linien, welche die Richtung ihrer Wirkung bezeichnen, mehr und mehr. Und dies heißt: je mehr ein Teil der Begrenzungslinie bei dieser sukzessiven Krümmung der Horizontalen sich nähert, um so mehr geschieht die Wirkung des Druckes bzw. der verengernden Tätigkeit auf diesen Teil nicht mehr in horizontaler, sondern in vertikaler Richtung; und geht die Krümmung weiter und weiter, so entsteht einerseits aus der Wirkung des Druckes die Form, der wir unter dem Namen des übernormalen Wulstes bereits begegnet sind; und in gleicher Weise entsteht in unserem Falle eine Einwärtskrümmung der Begrenzungslinie, die sich im Beginne als eine Abwärtskrümmung darstellt.

Endlich aber ist es nicht ausgeschlossen, daß auf ein und dasselbe Gebilde beides zugleich wirkt, der verklingende Druck und der verklingende Impuls der Verengung. Gesetzt freilich, beide haben gleiche Stärke, so heben sie sich einfach auf. Anders, wenn die Stärke beider Kräfte ungleich ist.

Nehmen wir zunächst an, der verengernde Impuls sei stärker, so wird das Gebilde zunächst eingeengt. Zugleich wirkt ihm der gleichzeitig vorhandene Druck entgegen. Dadurch erschöpft sich dieser Impuls. Dagegen erschöpft sich die Wirkung der eigenen Schwere, also der Druck, nicht durch die Gegenwirkung des einengenden Impulses. Darum muß derselbe, nachdem jener Impuls sich erschöpft hat, zu seiner Wirkung kommen.

Nicht ebenso verhält es sich, wenn wir den Druck stärker denken. Es ist dann ausgeschlossen, daß die verengernde Tätigkeit eine absolute Verengung hervorbringe, sondern ihre Wirkung kann nur darin bestehen, daß sie die sichtbare Wirkung des Druckes ver-

mindert und dann weiterhin, da wo der Druck zu verklingen beginnt, die Annäherung des Gebildes an die Gleichgewichtslage beschleunigt. Es muß m. a. W. im Beginne des Gebildes die Ausbauchung durch die Gegenwirkung des Verengerungsimpulses zurückgehalten werden. Der Gegensatz beider aber ergibt eine Spannung, welche das Profil an dieser Stelle streckt, d. h. der geraden Linie nähert. Dann folgt eine raschere Einwärtsbiegung des Profils. Die Form der Ausbauchung ist danach die: erst ein gestreckteres Heraustreten des Profils, dann raschere, allmählich aber, d. h. mit dem Verklingen des verengernden Impulses wiederum sich verlangsamende Verengung.

Der hier bezeichnete Formgegensatz bedarf vielleicht noch einer besonderen Verdeutlichung. Derselbe ergibt sich aus dem Gegensatze der beiden Impulse. Dem Drucke gegenüber verhält sich das Gebilde leidend. In der Einengung ist es spontan tätig. Spontane Tätigkeit nun verzehrt sich in der Überwindung oder im Standhalten gegen jede Gegenwirkung. Der Druck aber übt in unserem Falle gegen die einziehende Tätigkeit eine solche Gegenwirkung. Dagegen verzehrt sich nicht umgekehrt der Druck, indem er die einziehende Tätigkeit aufhält. Der Druck, der hier in Rede steht, entstammt ja der inneren Schwere, die wir hier wiederum der Einfachheit halber als Schwere einer Flüssigkeit denken mögen. Und diese Schwere nun schwindet nicht, noch vermindert sie sich, wenn ihre Wirkung an einer Stelle aufgehoben wird, sondern der Erfolg davon ist nur, daß ihre Wirkung aufgehalten wird und hervorbricht, sobald das nicht mehr da ist, was sie aufhielt. Bleiben wir dabei, die Schwere als Schwere einer Flüssigkeit zu denken, so können wir uns vorstellen, durch die einziehende Tätigkeit werde die Flüssigkeit emporgehoben und damit zunächst, d. h. am unteren Ende des Gebildes, an ihrer Wirkung verhindert. Damit ist aber weder die Flüssigkeit beseitigt, noch hat sie ihre Schwere verloren, sondern sie übt nun ihre Wirkung an der höher gelegenen Stelle. Und diese Wirkung muß eine um so raschere oder um so plötzlichere sein, je rascher die einziehende Tätigkeit, die sie emporhob, zergangen ist.

Man könnte nun meinen: analog wie die Schwere, auch wenn sie nicht zur Wirkung komme, doch bleibe und nur ihre Wirkung sich verschiebe, so könne auch, wenn die einengende Tätigkeit nicht zur Wirkung komme, doch der „Impuls“ derselben bleiben und nachträglich wirken. Aber dies wäre ein sonderbarer Irrtum. Die „Tätigkeit“ ist vom „Impuls der Tätigkeit“ nicht verschieden, sowie allerdings die schwere Masse von dem Druck, den sie übt, verschieden ist. Das Wort Impuls sagt gar nichts, als daß die Tätigkeit nicht eine reaktive ist, bezeichnet also lediglich ihren Charakter; es bezeichnet nicht eine von der Tätigkeit selbst verschiedene Quelle derselben, sowie die schwere Masse allerdings eine von ihrer Wirkung verschiedene Quelle derselben ist.

Die im ersteren der beiden soeben erwähnten Fälle entstehenden Formen deuten die Figuren 22 und 23 an. Die Formen, die im zweiten Falle entstehen, sind repräsentiert durch die Figuren 24—26.

Die beiden Kräfte des verklingenden Druckes und der verklingenden Einengung oder was dasselbe sagt, die im Beginne der vertikalen Entstehung des Gebildes überwundene Wirkung der eigenen Schwere desselben und der Einengung oder Konzentration, die eine vertikale Tätigkeit hervorbringt und in ihr sich löst, können wir nun aber auch ebenso wohl wirksam denken unter Voraussetzung einer Einschnürung oder Streckung der Basis. Dann kombiniert sich die Wirkung jener beiden Kräfte mit den Wirkungen, welche wir

oben schon die reaktive Tendenz der Rückkehr in die in der Basis aufgehobenen Gleichgewichtslage vollbringen sahen.

Machen wir zunächst die Annahme, in dem Gebilde mit eingeschnürter Basis finde sich ein innerer Druck von bestimmter Größe, d. h. eine im Anfange gegebene, dann aber verklingende, herabdrückende und seitlich ausweitende und im Fortgange des Gebildes in sich selbst erlahmende oder zergehende Kraft. Dann ergeben sich Formen von der Art der Figur 27.

Zu dieser Figur ist aber noch zweierlei zu bemerken: Einmal die in sich verklingende, herabdrückende und ausweitende Kraft ist bei ihr relativ groß gedacht. Sie weitet das Gebilde darum aus über seine natürliche Gleichgewichtslage hinaus. Demgemäß macht sich hier die Tendenz der Rückkehr in die horizontale Gleichgewichtslage bemerkbar als Tendenz der Verengung. Diese vermindert sich aber um so rascher, je mehr das Gebilde in seiner Basis eingeschnürt ist und aus dieser Einschnürung heraus, also nach Ausweitung strebt. Der weitere Fortgang der Profillinie stellt sich dann dar als ein allmähliches sich ins Gleichgewicht Setzen der beiden Tendenzen, nämlich der durch die Wirkung der ausweitenden Kraft bedingten Tendenz der Verengung und der Tendenz des Heraustretens aus der ursprünglichen Einschnürung, oder als Rückkehr in die Gleichgewichtslage, in welcher beide Tendenzen sich ausgleichen. Der Punkt, wo diese Ausgleichung sich vollzogen hat, ist das natürliche obere Ende des Gebildes.

Nehmen wir nun aber den Druck geringer und geringer, schließlich so gering, daß die Wirkung des Druckes in keinem Punkte über die natürliche Gleichgewichtslage hinausführt, also keine Ausweitung erzeugt, die größer ist als diejenige, auf welche das Gebilde, abgesehen von der Wirkung des Druckes, d. h. vermöge der bloßen Tendenz des Heraustretens aus der unteren Einschnürung, hinzielt. Dann ergibt sich die Form der Figur 28, d. h. eine Form, in welcher die Tendenz der ins Unendliche weitergehenden, weil immer langsamer sich vollziehenden Ausweitung, die wir bei der reinen Form der unteren Einschnürung konstatieren mußten, gegen den verklingenden inneren Druck an irgend einer Stelle sich ausgleicht.

Die Profillinie dieses Gebildes ist keine andere, als die in Figur 12 angegebene. Dieselbe wendet sich aus der Einschnürung heraus nach außen, um stetig und durch keine Verengung hindurch in die vertikale, gerade Linie überzugehen. Die hier in Rede stehende Form ist mit anderen Worten diejenige, die oben schon als eine mögliche endliche Form dieser Art bezeichnet wurde. Solcher Art pflegen denn auch, wie schon oben gesagt, die unten eingeschnürten, dann sukzessive erst rascher, dann langsamer sich ausweitenden und in ihrem Profil nach oben zu mehr und mehr der geraden, vertikalen Linie sich nähernden und endlich in dieselbe übergehenden Gebilde zu sein, denen wir in der Praxis begegnen und die uns einen befriedigenden Eindruck machen, tatsächlich zu sein. Das will aber sagen, es ist in solchen Gebilden jederzeit, abgesehen von der Reaktion gegen die Einschnürung, auch noch ein verklingender innerer Druck vorausgesetzt. Sofern die fragliche Form uns speziell als Gefäßform entgegentritt, können wir diesen inneren Druck als Druck der Flüssigkeit fassen, die in dem Gefäße sich befindet oder in dasselbe hineingedacht ist.

Zugleich stellt sich das Gebilde in Figur 28 und ebenso das von Figur 27 dar als ein normales, d. h. als ein solches, in welchem die elastisch reaktive Kraft des Sichaufrichtens der vertikalen Wirkung des Druckes das Gleichgewicht hält. Vermöge desselben ist es dem

Drucke verwehrt, das Gebilde von seinem Beginne nach unten zu drängen. Und ebenso wenig kann seine Profillinie gleich beim Beginne eine schräg ansteigende sein. Sondern dieselbe setzt in horizontaler Richtung ein.

Damit ist aber schon gesagt, daß auch hier der Normalform eine übernormale und eine unternormale entspricht. Die übernormale ist die von Figur 29, die unternormale die von Figur 30. Diese beiden Formen entsprechen den Formen der Figuren 17 und 18. Was sie von diesen unterscheidet, ist der Umstand, daß diese nicht „Formen mit unterer Einschnürung“ sind.

Neben die spontane und in sich verklingende Tendenz der Herabdrückung und seitlichen Ausweitung oder neben dem von unten nach oben abnehmenden und schließlich aufhörenden Druck stellte ich nun oben als Gegenbild die spontane und ebenso allmählich verklingende Konzentration oder Einengung. Sie ist ein zunächst horizontales Sichzusammennehmen des Gebildes. Aber eben aus diesem quillt eine entsprechende vertikale Tätigkeit bzw. eine Steigerung derselben. Und indem das Zusammennehmen oder der Impuls desselben allmählich in sich zergeht, geschieht das gleiche mit der aus ihr quellenden vertikalen Tätigkeit.

Hier nun setzen wir zunächst nicht wie vorhin eine untere Einschnürung, sondern eine Erweiterung oder Dehnung der Basis voraus. Aus dieser strebt das Gebilde heraus, strebt also nach Verengung, bis die natürliche Gleichgewichtslage, aus welcher es durch die Dehnung der Basis verdrängt wurde, wiederum erreicht ist. Dazu tritt nun aber beim Beginne des Gebildes, also an derselben Stelle, wo diese Rückkehr sich zu vollziehen anfängt, eine spontane Tätigkeit der Verengung. Ist diese intensiv genug, so ergibt sich daraus eine Verengung über die natürliche Gleichgewichtslage hinaus. Und nun stehen die reaktive Tendenz der Verengung und die Tendenz der Reaktion gegen diese dem Gebilde angetane Verengung einander gegenüber. Diese letztere ist in sich eine Tendenz der Ausbauchung. Und diese beiden Tendenzen nun setzen sich ins Gleichgewicht. Das Gebilde ist zu Ende genau da, wo dies geschehen ist. Die Form, die unter der hier gemachten Voraussetzung sich ergibt, ist die Form der Figur 31. Das Charakteristische ist dies, daß die untere Breite größer ist als die obere und daß am Beginne eine Einengung sich vollzieht, die über die obere oder Schlußweite hinausgeht. Die Profillinie nähert sich von dieser Stelle an vermöge jener Ausgleichung der geraden Linie.

Auch hier aber können wir die spontane verklingende Tätigkeit geringer und geringer denken; schließlich so gering, daß sie keine Verengung des Gebildes bewirkt, die über die natürliche Gleichgewichtslage desselben hinausgeht, und daß die dadurch ausgelöste und entsprechend geringe Tendenz der Reaktion, d. h. der Ausweitung, im Fortgange ihrer Wirkung mehr und mehr nicht etwa die Einengung aufhebt, sondern lediglich mit der weitergehenden und an sich ins Unendliche weitergehenden, obzwar dabei mehr und mehr abnehmenden Tendenz der Einengung, die durch die Dehnung der Basis hervorgerufen ist, sich ins Gleichgewicht setzt. Dann ergibt sich die Form der Figur 32, d. h. es ergibt sich eine Form mit gedehnter Basis, die der sich selbst überlassenen einfachen „Form mit unterer Ausweitung“, wie sie Figur 13 andeutet, sich nähert, aber von ihr dadurch sich unterscheidet, daß das Gebilde ein fertiges, d. h. ein endlich begrenztes ist. Zugleich nähert sich dabei die Profillinie der reinen vertikalen geraden nicht nur asymptotisch, sondern sie geht schließlich in dieselbe über, hat aber eben damit zugleich ihr Ende erreicht. Umge-

kehrt sind solche Formen jederzeit nicht als Fälle der einfachen Rückkehr des sich selbst überlassenen Gebildes aus einer gedehnten Basis in die natürliche Gleichgewichtslage, also nicht als Formen der einfachen elastisch reaktiven Verengung zu betrachten, sondern sie sind jederzeit ihrer Natur nach solche Formen, in welchen zugleich eine spontane, aber verklingende einengende Tätigkeit wirksam ist.

Im übrigen gibt es auch hier neben den normalen die übernormalen und unternormalen Formen. Um das Zustandekommen der ersteren, der übernormalen Formen, zu verstehen, müssen wir wiederum berücksichtigen, was oben schon bemerkt wurde, daß nämlich von der spontan einziehenden Tätigkeit dasselbe gilt, was ehemals von der reaktiven Tätigkeit der horizontalen Zusammenfassung gesagt wurde. Beide Tätigkeiten wirken von den seitlichen Begrenzungslinien her nach innen. Demgemäß sind die Linien, in welchen jene spontan einziehende Tätigkeit sich vollzieht, ebenso wie diejenigen, in welchen diese Tätigkeit der Zusammenfassung geschieht, ursprünglich zwar, d. h. so lange das Gebilde als geradlinig rechtwinkeliges gedacht ist, also die seitlichen Begrenzungslinien vertikal verlaufen, horizontale Linien. Indem aber die Begrenzungslinien sich krümmen, hören die beiden Tätigkeiten auf, in horizontalen Linien zu geschehen. Sie fahren fort, senkrecht zu der gekrümmten seitlichen Begrenzungslinie zu wirken. Aber sie wirken nunmehr eben deswegen, soweit die Linie gekrümmt ist, mehr und mehr in divergierenden bzw. konvergierenden Linien. Die reaktiv zusammenfassende Tätigkeit insbesondere wirkt, je mehr die Profillinie nach außen gekrümmt ist, desto mehr auch von oben und von unten her; ebenso die spontane einengende Tätigkeit, je mehr die Profillinie nach innen gekrümmt ist oder sich krümmt, auch nach oben und unten einengend oder das Gebilde in sich zurücktreibend. Und dies heißt, die spontane verklingende Tätigkeit, von der hier die Rede ist, ergibt auch Formen mit einer Einwärtskrümmung von der Art der Figur 33, also Formen mit übernormaler oder übermäßiger Einwärtskrümmung.

Sie ergibt aber solche um so gewisser, je mehr die Intensität jener Tätigkeit die Intensität der vertikal aufrichtenden Tätigkeit überwiegt. Überwiegt umgekehrt diese letztere, so ergeben sich die entgegengesetzten, d. h. die unternormalen Formen, z. B. die Form der Figur 34, bei welcher die Profillinie gleich beim Beginne schräg nach einwärts läuft. Die Normalform, die wir diesen beiden Formen entgegenstellen, ist natürlich diejenige, bei welcher die Profillinie zunächst horizontal verläuft.

Doch ist hier noch eine weitere Bemerkung erforderlich. Daß die vertikale Tätigkeit in der Weise, wie es die Figur 33 veranschaulicht, eine relativ geringe sein kann, die verklingende einengende Tätigkeit dagegen im Vergleich mit ihr stark, dies scheint seltsam, da doch die letztere, wie mehrfach gesagt, eine ihr entsprechende vertikale Tätigkeit aus sich hervorgehen läßt. Aber hierzu ist eben zu bemerken: dies geschieht nur in dem Maße, als das Gebilde der einengenden Tätigkeit Widerstand leistet. Nicht die Wirkung dieser Tätigkeit als solche läßt das Gebilde nach oben drängen, sondern nur diejenige, gegen welche das Gebilde reagiert oder Widerstand übt, so daß ein Zustand der Spannung zwischen der verengernden Kraft und der Kraft des inneren Widerstandes gegen dasselbe eintritt. Aus dieser Spannung erst wird in Wahrheit, vermöge einer Tendenz des „Ausweichens“ senkrecht zur Spannung, wie sie uns oben in anderem Zusammenhang begegnete, die vertikale Tätigkeit geboren.

Und damit ist nun gesagt, was eigentlich das Charakteristische der Figur 33, ebenso

wie auch schon der Figur 20, ausmacht. Es ist dies, daß einer starken verengernden Tätigkeit eine geringe Fähigkeit des inneren Widerstandes gegenübertritt, daß also das Gebilde sich die Verengung relativ, ohne dagegen Widerstand zu leisten, „gefallen läßt“. Ein solches Gebilde nun dürfen wir wiederum als ein weiches bezeichnen. Es ist also auch diese übermäßige Form eine weiche. Ja es kommt hier der Charakter der Weichheit und damit zugleich des passiven oder des Trägheitswiderstandes, der allen übermäßigen Formen anhaftet, besonders deutlich zum Ausdrucke.

Im Gegensatze dazu ist die unternormale Form die straffe, rasche, aktive. Sie ist diejenige, in welcher zum elastischen inneren Widerstande gegen die Einengung eine nicht mehr reaktive, sondern spontan aufstrebende Bewegung oder ein Starrheitswiderstand hinzutritt.

Die Normalform endlich ist die in der Mitte stehende feste, die auf dem Wege der rein elastischen Reaktion gegen die ihr zugefügte Verengung und nur auf diesem ihre Höhe gewinnt und behauptet.

Wir müssen aber jetzt weiter beachten, daß nicht nur in den Formen mit unterer Einschnürung oder mit verengerter Basis, sondern auch in denen mit gedehnter oder ausgeweiteter Basis ein innerer, nach oben verklingender Druck sich finden und wirksam sein kann. Und daß ebenso umgekehrt nicht nur die Formen mit erweiterter, sondern auch die mit verengter Basis der Einwirkung einer spontanen, aber in sich verklingenden einziehenden Kraft unterliegen können.

Fassen wir nun zunächst die erstere Möglichkeit ins Auge. Ein an sich rechtwinkliges Gebilde, repräsentiert durch das einfache Rechteck, sei in sich allseitig beweglich und erhebe sich von einer erweiterten Basis aus. Und in einem solchen Gebilde wirke ein seiner Natur nach in sich erlahmender innerer Druck der in dem Gebilde vermöge der unteren Ausweitung wirksamen reaktiven Tendenz der Verengung entgegen. Dann entstehen Formen von der Art der Figur 35. Auch diese Formen sind entweder normal oder unternormal und übernormal. Sie sind das eine oder das andere, je nachdem sie bei Wegfall der Erweiterung der Basis, also der reaktiven Tendenz der Einengung, in die normalen, unternormalen oder übernormalen Formen, welche die Figuren 16—18 andeuten, sich verwandeln würden.

Die Figur 36 und 37 repräsentieren einen besonderen Fall der Unternormalität. Sie sind unternormal, d. h. es wirkt in ihnen unabhängig von den reaktiven Tendenzen eine spontane, vertikal streckende Kraft. Zugleich halten innerer Druck und reaktive Tendenz der Verengung sich von Anfang an das Gleichgewicht derart, daß das Profil erst vertikal emporsteigt, dann aus der vertikalen Bewegung heraus unmittelbar der Gleichgewichtslage sich zuzuwenden beginnt und in diese in stetigem Fortschritt übergeht. Dies ist charakteristisch für eine gewisse Gattung von Flaschenformen, im übrigen aber auch für die Form des Schaftes der dorischen Säule mit Entasis. Darauf werde ich nachher noch mit einem Worte zurückkommen.

Es ist aber für das Aussehen aller der hier in Rede stehenden Formen jedesmal in erster Linie das Stärkeverhältnis des inneren Druckes zur natürlichen Tendenz der Rückkehr aus der Dehnung der Basis in die Gleichgewichtslage entscheidend. Nehmen wir an, diese Tendenz sei vermöge der Weite der Dehnung der Basis stärker als der Druck, dann ergibt sich die Form der Figur 38, d. h. der Druck kommt erst, nachdem die Einengung sich geltend

gemacht hat und die Tendenz der Einengung eine geringere geworden ist, zum sichtbaren Ausdrucke. Dabei ist es selbstverständlich, daß die Wirkung des Druckes niemals in einer „absoluten“ Ausbauchung bestehen kann. Dies will sagen: die Ausweitung, die durch die Wirkung des Druckes erzielt wird, ist nur eine Ausweitung im Vergleich mit der Enge, welche nachher durch die Tendenz der Rückkehr in die Gleichgewichtslage herbeigeführt wird. Im ganzen dagegen ist sie nur eine relative Ausbauchung, eine Verzögerung der fortgehenden Verengung.

Im übrigen gehören hierhin noch einige andere Formen, auf die besonders hingewiesen werden mag. Die natürliche horizontale Gleichgewichtslage eines Gebildes kann durch eine längere oder kürzere obere Grenzlinie repräsentiert sein. Ein Grenzfall ist, daß die Länge dieser Linie = 0. Dann tendiert das Gebilde, in seinem Verlaufe in einen Punkt sich zu verwandeln. Unter dieser Voraussetzung ergeben sich die bekannten Formen der Figuren 39 und 40, also Blatt- und Zwiebelformen, die als Kuppelformen wohlbekannt sind.

Den im vorstehenden erwähnten oder angedeuteten Formen stehen wiederum diejenigen entgegen, die entstehen, wenn wir eine ursprüngliche Einengung oder Verengung der Basis, eine Einschnürung, voraussetzen, und nun dies Gebilde einer spontanen und im Fortgange ihrer Wirkung verklingenden, verengernden und damit zugleich aufrichtenden Tätigkeit voraussetzen. Hier entsteht z. B. die Form der Figur 41. Bedingung dafür ist eine genügende Größe der einengenden Kraft, d. h. eine einengende Kraft, welche der natürlichen Tendenz der Ausweitung oder der Befreiung aus der Enge der Basis im Beginne überlegen ist, so daß erst, wenn die spontan einengende Kraft erlahmt, jene reaktive Tendenz zu ihrem Rechte kommen kann. Nimmt die spontan einengende Kraft ab, so verwandelt sich jene Form in die Form der Figur 42 und weiterhin in die Form der Figur 43.

Mit Rücksicht auf diese Formen ist eine Bemerkung zu machen ähnlich der bei Figur 38 gemachten, nämlich daß bei ihnen die Ausbauchungen und Einziehungen der Profillinie ebenso wie bei Figur 38 nur relative Ausbauchungen und Einziehungen sein können. Dies besagt: sie bezeichnen in unseren Figuren nur Verlangsamungen bzw. Beschleunigungen des fortgehenden Prozesses der Ausweitung des Ganzen oder der Rückkehr des Ganzen aus der ursprünglichen Einengung in die natürliche Gleichgewichtslage, so wie sie in der Figur 38 nur Beschleunigungen bzw. Verlangsamungen des fortgehenden Prozesses der Verengung oder der Rückkehr aus der Breite der Basis in die Gleichgewichtslage darstellen. Dies heißt etwa mit Rücksicht auf Figur 43: die untere Einziehung ist ein ununterbrochenes sukzessives Heraustreten aus der unteren Enge, und die nachfolgende relative Ausbauchung ist ein ununterbrochenes sukzessives sich Ausweiten nach der oberen Weite des Gebildes zu. Es ist wichtig, dies zu bemerken wegen des Vergleiches mit Formen, die sogleich zu erwähnen sein werden. Diese Formen sind den hier besprochenen ähnlich, aber in der soeben bezeichneten Hinsicht zugleich charakteristisch davon verschieden.

Die Formen, die hier gemeint sind, ergeben sich, wenn wir zu dem, was oben über die Wirkung des verklingenden Druckes und der verklingenden Einengung bei den Formen mit unterer Einschnürung oder Ausweitung gesagt wurde, hinzuzufügen, daß auch in diesen beiden Formen, ebenso wie in den Gebilden, deren Basis die natürliche horizontale Gleichgewichtslage repräsentiert, beide Faktoren, der im Beginne einsetzende Druck, der im Fortgange des

Gebildes überwunden wird, und der in vertikaler Tätigkeit sich lösende und dadurch verklingende Impuls der Einengung, zusammenwirken können. Wie dies gedacht werden kann, wurde oben gesagt; hier beschränke ich mich darauf, einige Formen, die hieraus sich ergeben, zu zeigen. Ein stärkerer Impuls der Einengung, durch welche ein schwächerer Druck, wie oben gesagt, nicht aufgehoben, sondern nur zurückgedrängt wird, in dem Sinne, daß er zur Wirkung kommt, sobald und in dem Maße, als jener Impuls zergeht, also auch mit der Raschheit, mit der dies geschieht, ergibt Formen, wie sie die Figuren 44 und 45 zeigen. Das Übergewicht der Kraft, mit welcher der Druck einsetzt oder die eigene innere Schwere des Gebildes wirkt, ergibt Formen von der Art der Figur 46—49. Wie die Wirkung der Einschnürung bzw. Ausweitung der Basis sich in diesen Formen bemerkbar macht, zeigt der Vergleich mit den Figuren 22—26. Auf den Gegensatz des Normalen, Über- und Unternormalen komme ich hier nicht zurück.

Endlich ist mit Rücksicht auf alle im vorstehenden erwähnten Formen mit verklingendem Druck und verklingendem Einengungsimpuls, ebenso wie mit Rücksicht auf die einfachen Formen mit verengerter oder ausgeweiteter Basis zu bemerken, daß bei ihnen nicht nur der Unterschied der normalen, übernormalen und unternormalen, sondern auch der Unterschied der kreisförmigen, kniebogen- und korbbogenförmigen Gebilde besteht. Die kreisförmigen Gebilde, die hier in Frage stehen, sind freilich nicht kreisförmig, d. h. ihr Profil ist nicht aus der Kreislinie geschnitten. Sie sind nur kreisförmig in ihrem unteren Ansätze, und auch dies nur, abgesehen von der Veränderung, welche die Kreisform hier schon durch die Wechselwirkung der unteren Einschnürung und Ausweitung oder der Verengerung und Ausweitung der Basis einerseits, und des verklingenden Druckes bzw. des verklingenden spontanen Impulses der Verengerung andererseits erfährt. Sie sind, so können wir sagen, aus kreisförmig einsetzenden Gebilden abgeleitet. Eben deswegen aber nennen wir sie gleichfalls kreisförmig. Um den Unterschied der bezeichneten drei Möglichkeiten zu verdeutlichen, stelle ich hier drei Formen nebeneinander. Figur 50 etwa ist ein kniebogenförmiges Gebilde, d. h. bei ihm ist ein Biegungswiderstand vorausgesetzt. Figur 51 ist das entsprechende korbbogenförmige Gebilde. In der Mitte endlich steht, als abgesehen von dem verklingenden Druck kreisförmig einsetzend, das Gebilde von Figur 16. Daneben stelle ich noch die vier Formen der Figuren 52—55.

Außerdem erleiden die hier behandelten Formen noch gewisse Modifikationen, die wir kennen lernen werden, wenn wir die Wulstform weiter verfolgen.

Was die Verwendbarkeit aller der in diesem Abschnitte behandelten Formen angeht, so gilt von ihnen allen notwendig das, was von den zu Grunde liegenden einfachen Formen gesagt wurde, d. h. sie sind alle ihrer Natur nach nicht Lastträger. Soweit die Formen zustande kommen durch einen nach oben zu erlahmenden Druck, widerstehen sie freilich demselben elastisch. Aber eben damit ist der Gedanke eines von oben her wirkenden Druckes und einer elastischen Gegenwirkung gegen einen solchen ausgeschlossen. Ebenso wenig kann die spontan einengende und nach oben verklingende Kraft, obgleich es in ihrer Natur liegt, eine vertikale Tätigkeit erzeugen, unsere Gebilde zu Lastträgern machen, da diese Tätigkeit ja nicht durch das Gebilde hindurch wirkt, sondern eben da, wo die Last getragen werden soll, zergeht. Im übrigen ist diese einengende Kraft, als spontane und nicht reaktive, überhaupt keine Kraft des Widerstandes. Sie wirkt emporhebend, aber was sie emporhebt, darf nicht lasten. Es gilt in diesem Punkte dasjenige, was ehe-

mals bei Gelegenheit der unternormalen Wulstform von der spontan aufrichtenden Kraft gesagt wurde.

Darnach sind die hier besprochenen Formen in keinem Falle Formen der spezifischen Steinarchitektur im oben angegebenen Sinne. Dagegen sind sie, soweit innere Schwere oder innerer Druck sie bedingt, spezifisch keramische Formen. Als solche haben sie ja keine Last zu tragen. Ein etwaiger Deckel des Gefäßes schwebt, oder trägt in sich eine ausgesprochene vertikale Bewegung. Aufgesetzte vertikal aufstrebende Teile widersprechen aber unmittelbar durch diese Form des Aufstrebens dem Gedanken, daß sie lasten.

Gegen die Behauptung, die Formen, die in diesem Abschnitte behandelt worden sind, seien nicht Lastträger, ist man vielleicht geneigt, den dorischen Säulenschaft anzuführen, den wir oben als Beispiel einer straffen reaktiven Einengung mit innerer Schwere bezeichnet haben. Indessen hierauf ist zu erwidern: Säulenschäfte, mit einem Kapitäl gekrönt, sind niemals Lastträger, d. h. ihre Funktion ist niemals die, eine Last aufzunehmen und ihrem Druck Widerstand zu leisten, sondern die Funktion der Säulenschäfte und insbesondere des dorischen Schaftes ist in gewissem Sinne genau die entgegengesetzte. Das Glied, das die Last aufnimmt und in sich verarbeitet, ist bei ihnen das Kapitäl. Dem dorischen Schaft dagegen fällt die Aufgabe zu, festzustehen und sich aufzurichten und im übrigen seine vertikale Aufwärtsbewegung in das Kapitäl hineinklingen zu lassen, damit sie dort gegen den Druck des Architravs sich ausgleiche oder sich mit ihm ins Gleichgewicht setze. Und dem Feststehen des Schaftes dient eben die nach dem unteren Ende hin sich konzentrierende und das Gebilde erweiternde Schwere. Daß doch diese Schwere im Fortgange der Bewegung nach oben verklingt, so daß nun die in dem Gebilde vorhandene primäre, d. h. dem Gebilde ursprünglich, und vor allem dem, was ihm widerfährt, eigene vertikale Tätigkeit — wohl zu unterscheiden von der aus einem Verengungsimpuls sekundärerweise stammenden vertikalen Tätigkeit — zu ihrem Rechte kommen und frei ins Kapitäl hineinströmen kann, dies sagt der obere Teil der Entasis, in welchem die natürliche Tendenz der Rückkehr in die Gleichgewichtslage, d. h. die Tendenz aus der unteren Weite heraus, von der Wirkung jener eigenen Schwere sukzessive sich befreit.

Hiergegen darf man nicht einwenden, der Säulenschaft sei doch tatsächlich belastet und trage die Last. Denn nicht darauf kommt es an, was tatsächlich, sondern was für unseren Eindruck der Fall ist. Für diesen aber konzentriert sich der Konflikt zwischen Last und gegenwirkender Kraft in dem Kapitäl. Dort wirkt die Last und dort wird dieselbe verarbeitet; d. h. ihre Wirkung wird dort durch die gegenwirkende vertikale Tätigkeit aufgehalten. Eben damit aber ist dem Schaft eine andere Aufgabe zugewiesen. Nämlich die erste der Aufgaben, in welchen die gesamte Aufgabe der Säule sich zerlegt. Dies aber ist die Aufgabe des Feststehens und freien Sichaufrichtens. So gewiß es keine tragenden Säulenschäfte gibt, so gewiß gibt es vertikal tragende Kapitäle. Aber tragende Gebilde haben, wie wir schon sahen, das entgegengesetzte Ansehen, wie die Säulenschäfte. Sie enden oben breit und verengern sich nach unten zu. Ihre Grundform ist die Form der Figur 11, niemals die der Figur 10. Auch die weder nach oben verjüngte, noch nach unten zu verengerte Stütze trägt nicht, sondern dieselbe streckt sich einfach vertikal, d. h. streckt sich zwischen oben und unten aus. Sie ist Durchgangsort für die vertikale Bewegung, oder ist ein den Gegensatz zwischen entgegengesetzten vertikal wirkenden Kräften in sich verarbeitendes Glied. Ich denke hier beispielsweise an gewisse unverjüngte romanische Säulenschäfte.

Wulstformen mit unterer Einschnürung oder Ausweitung, verklingendem Druck  
und verklingender Einengung.

Kehren wir jetzt zurück zum Wulste. Auch mit Rücksicht auf diesen sind jetzt noch weitere Voraussetzungen zu machen und entsprechend neue Modifikationen zu betrachten. Man sieht aber voraus, welche neue Voraussetzung wir jetzt bezüglich dieser Form zunächst machen werden. Bisher war nur an den symmetrischen Wulst gedacht. In ihm repräsentiert die Basis die natürliche horizontale Gleichgewichtslage. Diese wird durch den Druck aufgehoben und stellt sich wieder her. Aber neben dieser Möglichkeit stehen nun die anderen, daß die Basis des Wulstes verengert und daß sie erweitert sei. In diesem Falle kommt auch in den Wulst das Motiv der reaktiven Einengung bzw. der reaktiven Ausbauchung hinein. Achten wir zuerst auf die zweite Möglichkeit; nehmen wir also an, die Basis eines Wulstes sei gedehnt. Dann tritt zur Ausweitung, welche der Druck bewirkt, eine entgegengesetzt wirkende, aber reaktive Tendenz, nämlich die Tendenz der Rückkehr in die natürliche Enge hinzu. Und hieraus ergeben sich mancherlei, nicht mehr symmetrische, sondern asymmetrische Wulstformen.

Zwei Gruppen aber sind hier zu unterscheiden. Die Form der ersten Gruppe ergibt sich aus folgender Überlegung. Denken wir uns in einem symmetrischen Wulste ein oberes Stück durch einen horizontalen Schnitt losgetrennt. Dann hat dieser losgetrennte obere Teil an seinem unteren Ende eine bestimmte Weite, welche über die, wie überall, durch die obere Weite bestimmte horizontale Gleichgewichtslage des Gebildes hinausgeht. Diese Weite nun ist in dem ganzen Wulste, der durch die Schnittlinie in ein oberes und unteres Stück geteilt ist, durch die Wirkung des Druckes entstanden. Wie sie nun aber auch entstanden sein mag, in jedem Falle hat der Wulst an dieser Stelle die bestimmte Weite. Und der Druck wirkt von dieser Stelle an, so wie es seine Größe und die Weite dieser Stelle ihm vorschreiben, völlig unabhängig von der Vorgeschichte dieser Weite. Und nun denken wir diese Stelle als Anfangspunkt der Wirkung des Druckes, denken uns aber diesen Druck ebenso groß, wie er an jener Stelle des symmetrischen Wulstes ist. Dann ist die Wirkung des Druckes, obgleich nun jene vorangehende Wirkung desselben, ich meine die Wirkung, die derselbe in jenem symmetrischen Wulste an den dieser Stelle vorangehenden Stellen übte, wegfällt, doch genau die gleiche, wie sie in jenem symmetrischen Wulste ist. Es wird an der Wirkung, welche der Druck von der Schnittlinie an nach oben übt, dadurch nichts geändert, daß wir die Weite, die der Wulst bei der Schnittlinie besitzt, als einfach vorhanden denken und die vorangehende Bewegung, durch welche dieselbe im symmetrischen Wulste entstanden ist, wegdenken. Dies heißt mit anderen Worten, denken wir uns beim Beginne eines Wulstes eine anfängliche Ausweitung gegeben; und denken diese Ausweitung gleich derjenigen, welche ein symmetrischer Wulst, also ein Wulst ohne diese Ausweitung unter im übrigen völlig gleichen Bedingungen an irgend einer Stelle gewinnen würde, dann deckt sich jener unten ausgeweitete Wulst mit dem Stück des symmetrischen Wulstes, das übrig bleibt, wenn wir den unterhalb dieser Stelle befindlichen Teil desselben wegdenken oder in Gedanken wegschneiden.

Und dies heißt zugleich umgekehrt, jeder obere Teil eines durch einen horizontalen Schnitt geteilten Wulstes ist wiederum eine mögliche Wulstform; und zwar erscheint dieser Wulst in seiner Besonderheit bedingt durch eine Ausweitung seiner Basis. Wir könnten

diese Wulstform aus dem angegebenen Grunde einfach als die Form des unten abgeschnittenen symmetrischen Wulstes bezeichnen. S. etwa Figur 56 und 57.

Neben dieser Möglichkeit steht aber die andere: Die untere Ausweitung eines Wulstes mit erweiterter Basis sei größer als die größte Weite, welche der entsprechende, d. h. im übrigen den gleichen Bedingungen unterliegende symmetrische Wulst unter dem Einfluß des in ihm wirkenden Druckes an irgend einer Stelle seines Verlaufes erreicht. Dann wirkt notwendig in der Wulstform die Tendenz der Rückkehr in die Gleichgewichtslage, wie sie in der Grundform II gegeben ist, in sichtbarer Weise. Die Wulstform gewinnt dann etwa die Form der Figur 58. Es entsteht der glockenförmige Wulst, ev. mit unterem Anlaufe. Man beachte, daß hierbei die Ausbauchung, die im Unterschiede vom symmetrischen Wulste nicht in der Mitte liegt, sondern nach oben verschoben ist, keine Weite haben kann, die über die untere Weite hinausgeht.

Neben dieser Wulstform steht dann weiterhin die Wulstform mit unterer Einschnürung. Hierbei wird die auseinandertreibende Wirkung des Wulstes verstärkt durch die natürliche Tendenz des Gebildes, aus der unteren Enge herauszutreten und seine natürliche Gleichgewichtslage zu gewinnen. Die Form ist etwa die von Figur 59 und 60 oder 61 und 62.

Auch hierbei aber sind wiederum zwei Möglichkeiten zu unterscheiden. Die eine unter der jetzt gemachten Voraussetzung entstehende Wulstform hat das Eigentümliche, daß die Einschnürung über die Gleichgewichtslage eines symmetrischen Wulstes von gleicher unterer Weite hinausgeht. Die Form eines solchen eingeschnürten Wulstes ist etwa die durch die ausgezogene Linie der Figur 59 bezeichnete.

Diese Form können wir aber wiederum genauer bestimmen; in welcher Weise, dies ist durch die obige Figur bereits angedeutet. Gesetzt, ich schneide von einem symmetrischen Wulste, d. h. einem Wulste, der auch an seinem unteren Ende die Gleichgewichtslage repräsentiert, durch einen Schnitt parallel zur Basis — nicht wie vorhin ein unteres, sondern ein oberes Stück — weg. Dann ist am oberen Ende des übrigbleibenden unteren Teiles des symmetrischen Wulstes die Gleichgewichtslage noch nicht erreicht. Ich kann aber die hier erreichte Weite immerhin als eine Gleichgewichtslage betrachten. Es erscheint dann nur die untere Weite des Gebildes oder die Basis desselben im Lichte einer Einschnürung, aus welcher das Gebilde einerseits vermöge der Tendenz der Wiederherstellung der Gleichgewichtslage, andererseits veranlaßt durch den Druck, austritt, um nach oben zu in die Gleichgewichtslage zurückzukehren.

Damit ist die Form, die ich soeben im Auge hatte, genauer bezeichnet. Die Profillinie ist einfach die Profillinie eines symmetrischen Wulstes, wenn ich von diesem ein oberes Stück abschneide. Wie man sieht, ist die so entstehende Wulstform die auf den Kopf gestellte Wulstform der Figur 57.

Auch hier aber dürfen wir wiederum umkehrend sagen, jedes durch einen Schnitt parallel zur Basis abgeschnittene untere Stück eines symmetrischen Wulstes ist wiederum eine mögliche Wulstform, nur eine solche, die dadurch charakterisiert ist, daß dabei eine untere Einschnürung vorliegt. Schließlich sieht man aber leicht, daß wir den Wegfall eines unteren Teiles mit dem Wegfall des oberen Teiles eines symmetrischen Wulstes kombinieren können und daß hieraus wiederum mögliche Wulstformen entstehen. So dürfen wir

schließlich sagen: Jedes durch horizontale Schnitte abgeschnittene oder herausgeschnittene Stück eines Wulstes ist selbst wiederum ein in sich fertiger Wulst.

Nicht jede Einschnürung kann nun aber gedacht werden als die natürliche Gleichgewichtslage eines oben verkürzten symmetrischen Wulstes. Die Einschnürung unterliegt ja keiner Grenze, sie kann schließlich die Basis eines Gebildes auf 0 reduzieren. Unter der Voraussetzung nun, daß die Einschnürung eine über die oben bezeichnete Grenze hinausgehende Größe hat, ergeben sich neue Formen. Was sie auszeichnet, muß dies sein, daß das Gebilde am unteren Ende stärker gestreckt ist, als am oberen Ende. Derart sind die Formen von Figur 61 und 62. Wie man sieht, können auch diese Formen normal, übernormal und unternormal sein. Wiederum macht die übernormale den Eindruck der Weichheit, Trägheit, Passivität, die unternormale den der Straffheit und Aktivität.

Nun nehmen wir aber weiter zu den hier gemachten Voraussetzungen die Voraussetzung des inneren, im Fortgang des Gebildes überwundenen Druckes bezw. der spontanen, auf Einengung und damit zugleich auf Steigerung der vertikalen Tätigkeit zielenden, aber wiederum verklingenden Kraft hinzu. In jenem ersteren Falle gewinnt der Wulst mit unterer Ausweitung oder der Wulst mit reaktiver Einziehungstendenz etwa die Form der Figur 63, 64 und 65. Bei der ersteren dieser beiden Formen ist vorausgesetzt, daß der nach oben zu verklingende innere Druck zusammen mit dem von oben her wirkenden Druck, welcher die Wulstform erzeugt, der reaktiven Einziehungstendenz eben das Gleichgewicht hält. Daraus gewinnt das Profil im Beginne die Form des vertikalen Anstieges. Es muß aber überhaupt das Gegeneinanderwirken der verschiedenen Kräfte beim Beginne des Wulstes, insbesondere des Gegeneinander des auf untere Auswärtskrümmung zielenden verklingenden Druckes und der auf untere Einwärtskrümmung zielende reaktive Tendenz dem Profil bald mehr, bald minder an seinem unteren Ende eine gestreckte und eventuell eine nach außen geschweifte Form verleihen. In jedem Falle ist die Verschiebung der Mitte der Ausbauchung nach unten für diese Formen charakteristisch.

Ersetzen wir andererseits den verklingenden Druck durch eine verklingende Verengerung, dann wird durch die Tendenz der Befreiung aus der unteren Weite die Wirkung der verklingenden einengenden Tätigkeit gesteigert, sowie umgekehrt oben die Wirkung des inneren Druckes dadurch gemindert wurde. Es entsteht demgemäß etwa aus der Form der Figur 65 die Form der Figur 66, aus der Form der Figur 64 die Form der Figur 67. In jedem Falle wirkt die verklingende Einengung auf das untere Ende der Profillinie einziehend und verschiebt damit zugleich die Ausbauchung nach oben. Im zweiten Falle steigert sich zugleich der Gegensatz zwischen einer unteren absoluten Verengerung und der oberen, ebenso absoluten, Ausbauchung.

Denken wir uns jetzt endlich im Gegensatze zu der oben gemachten Annahme die Basis des Gebildes verengert. Dann steigert die Tendenz der Befreiung aus dieser Enge die Wirkung des nach oben verklingenden Druckes, wirkt dagegen der verklingenden Einengungstätigkeit entgegen. Aus Figur 64 wird jetzt etwa Figur 68, aus Figur 67 Figur 69. Letztere verwandelt sich, wenn die Ausdehnung der Basis auf 0 reduziert wird, in die umgekehrte Zwiebelform oder Blattform.

Unter den in diesen Zusammenhang gehörigen Formen sind aber einige ihrer architektonischen Bedeutung wegen besonders hervorzuheben. Steigert sich die nach oben verklingende zusammenfassende oder einengende und damit zugleich vertikal streckende

Tätigkeit und wird zugleich durch starken, von oben kommenden Druck die Höhe des Wulstes vermindert, so wird die Form der Figur 70, eine geläufige Gefäßform, zur Form des dorischen Echinus, den die Figur 71 andeutet. Es ist damit deutlich, was dieser sagt; und zugleich ist deutlich, wieso er es sagen kann. Im Schafte ist „primär“ eine konzentrierte vertikale Tätigkeit. Und auf den Schaft setzt sich der Echinus nicht auf, sondern er setzt ihn, obzwar als selbständiges Gebilde, fort. Der Hals des Echinus ist seiner Form nach eine Fortsetzung des Schaftes und gehört doch als Hals zum Echinus. Diese konzentrierte oder in sich zusammengefaßte vertikale Tätigkeit nun geht in den Echinus hinein und behauptet sich zunächst in ihrer Zusammengefaßtheit gegenüber der im Echinus an sich liegenden Tendenz, aus seiner starken unteren Einschnürung heraus sich auszuweiten, und zugleich gegen die auseinandertreibende Wirkung der von oben her auf den Echinus wirkenden Last. Aus dem Gegeneinanderwirken beider ergibt sich die schräge, annähernd gerade Anfangsline des Echinusprofils. Diese zeigt uns so deutlich als möglich die Spannung zwischen diesen beiden mächtig wirkenden Kräften. Die vom Schafte her in den Echinus hinausströmende konzentrierte vertikale Tätigkeit verklingt aber im Echinus. Der Echinus tritt also aus der Konzentration stetig heraus, geht auseinander in die Breite, während seine Bewegung nach oben zergeht. Das Gebilde, das in seinem unteren Ende vermöge jener in dasselbe hineinklingenden horizontalen Zusammenfassung und daraus entspringenden konzentrierten vertikalen Tätigkeit den Charakter der angespannten Tendenz des vertikalen aus sich Herausgehens hatte, geht über in ein reaktiv sich in sich selbst behauptendes Gebilde, in ein solches, in welchem die auseinandertreibende Kraft des Druckes aufgehalten wird durch die elastische Gegenteilendenz oder Tendenz der Wiedererlangung der durch den Druck aufgehobenen Form, d. h. relativen Enge und Höhe. Diese elastische Gegenteilendenz ist wie jede reaktive Kraft eine Kraft nicht des aus sich Herausgehens, sondern des Sichbehauptens in sich selbst. Dagegen ist jene im Echinus verklingende anfängliche Einengung und vertikale Tätigkeit eine spontane und eine nach oben streckende, also die Last emporhebende Kraft. Indem aber diese letztere verklingt, kommt das Emporheben oder das Sichstrecken gegen die Last zur Ruhe. Das Gebilde wird zum rein aufnehmenden, also nachgebenden und im Nachgeben elastisch widerstehenden.

Es braucht nicht darauf hingewiesen zu werden, wie sinnvoll und natürlich diese „innere Geschichte“ des Echinus und verwandter Kapitalformen, insbesondere jenes Übergehen des Emporhebens in das nachgebende elastische Verharren ist. Zugleich ist deutlich, was dies für den Schaft bedeutet. Ich denke hier an die Tatsache, auf die vorhin schon aufmerksam gemacht wurde, nämlich, daß der Schaft keine Last zu verarbeiten, sondern nur festzustehen und sich emporzurecken braucht. Wie gesagt, seine vertikale Tätigkeit geht als reine vertikale Tätigkeit durch den Hals in den Echinus hinein, um dort erst gegen den Druck sich auszugleichen. Diese Ausgleichung aber stellt sich im oberen Teile des Echinus als kraftvoll widerstandsfähiges Verharren dar. Und dies wird zugleich zum Verharren in solcher Höhe, weil es hervorgeht aus der streckenden und emporhebenden Tätigkeit. Und nicht so verhält sich die Sache, daß auf das Emporheben das Verharren nur einfach folgte, daß also das Verharren in der Höhe stattfände, nachdem eine streckende Tätigkeit vorangegangen ist. Sondern indem das Emporheben oder Sichstrecken in den Echinus hineinklingt, geht dasselbe mit eigener innerer Notwendigkeit in das Verharren in der Höhe stetig über. Beides ist eines, d. h. das Kapital selbst streckt sich empor, um in der Höhenlage ruhig und

sicher zu verharren. Der verharrende Teil des Kapitäls wird nicht emporgehoben, sondern da er mit dem emporhebenden Teile eines ist, so hebt er sich zum Zwecke des Verharrens in der Höhenlage selbst empor.

Diese innere Geschichte des dorischen Echinus, diese innere Wesenheit, dies innere Leben desselben, kann schließlich auch noch in umgekehrter Richtung, d. h. von oben nach unten betrachtet werden. Der Echinus nimmt dann zunächst die Last auf, wird von ihr ausgebaucht und herabgedrückt; dadurch wird in ihm die elastische Gegenwirkung geweckt, die ihm die Fähigkeit des Verharrens verleiht. Daraus aber oder aus der Spannung zwischen dem Drange des Nachgebens und dem dagegen geübten elastischen Widerstand ergibt sich sukzessive eine immer mehr sich steigernde konzentrierte vertikale Bewegung, die aber jetzt als Bewegung von oben nach unten erscheint. Diese Bewegung ist, nachdem sie der Wirkung des Druckes ganz und gar Herr geworden ist, im Halse zur reinen, zugleich konzentrierten vertikalen Bewegung geworden. Und als solche nun geht sie in den Schaft hinein und durch den Schaft hindurch nach dem Boden zu. Indem sie aber dies tut und in dem Maße, als sie dem Boden sich nähert, tritt sie nun wiederum aus der Konzentriertheit und Raschheit ihrer Bewegung heraus und gleitet wiederum in ein ruhiges widerstehendes Verharren über, nämlich das feste und schwere Verharren auf dem Boden, auf welchem der Schaft aufsteht.

Kehren wir aber wiederum zurück zu jener ersten Betrachtungsweise, welche die zunächst natürliche ist. Dann leuchtet ein: die beiden Momente im Echinus, das sich Emporheben durch eine konzentrierte vertikale Tätigkeit und das widerstandskraftige reaktive Verharren andererseits können auch voneinander geschieden werden. Dies ist schon relativ der Fall in der Form der Figur 71, und deutlicher in der Modifikation derselben in der Figur 70. Hier sehen wir erst die konzentrierte vertikale Tätigkeit und dann das Verharren. Wir sehen also beides gesondert. Diese Sonderung ist aber nicht eine solche in relativ selbständigen Gliedern. Was wir sehen, ist vielmehr das ineinander bergleiten der beiden Momente.

Aber auch die Sonderung in selbständigen Gliedern ist möglich. Und wir begegnen derselben in einer Form, die wohl auch als Form des dorischen Echinus bezeichnet wird, nämlich in der Form der Figur 72. Hier sehen wir am unteren Ende nicht bloß eine Fortsetzung der konzentrierten vertikalen Tätigkeit des Schaftes, sondern eine selbständige Hohlkehle. Diese repräsentiert eine eigene, selbständig einsetzende „Einziehung“, ein Motiv, das uns später besonders beschäftigen wird. Durch diese löst sich der nachfolgende ausgebauchte Teil vom Schaft. Es geschieht an dieser Stelle ein selbständiger Akt des sich Losringens vom Schaft und des Emporhebens. Und nun folgt, wiederum als selbständiger Teil, die Ausbauchung, in welcher das Nachgeben und Verharren gegen die Last zur selbständigen Ausprägung gelangt. Damit ist in eindringlichster Weise der Schaft entlastet, d. h. von der Aufgabe, die Last in sich zu verarbeiten, befreit. Es ist insbesondere die Aufgabe des Aufnehmens der Last und des nachgebenden Standhaltens gegen dieselbe in ausgesprochener Weise dem oberen Teile des Kapitäls für sich allein zugewiesen. Diese deutlichere Differenzierung ergibt einen höheren Grad der Lebendigkeit, Beweglichkeit, ein „Mehr“ von deutlicher Veranschaulichung des Wechselspieles der Kräfte. Aber es geht damit die Straffheit und die Gedrungenheit des dorischen Echinus, von dem vorhin die Rede war, verloren. Der obere Teil des Echinus scheint nun nicht mehr zugleich aktiv,

aus sich herausgehend, sondern nur noch im Nachgeben elastisch verharrend. Dieser obere Teil gewinnt zugleich mit seiner gerundeteren Form im Vergleiche mit der Straffheit und Gedrungenheit der vorhin besprochenen Form eine Art von Charakter der Weichheit.

Die hier erwähnte Form des dorischen Echinus ist wohl zu unterscheiden von der Form des Gebildes in Figur 70, in welchem beim Beginne des Profils die schräge gerade Linie ersetzt ist durch die gebogene, d. h. erst relativ nach einwärts gehende und dann nach außen umbiegende. Diese letztere Form unterscheidet sich aber von der Form des „normalen“ dorischen Echinus, wie ihn Fig. 71 zeigt, lediglich dadurch, daß in der letzteren die Spannung zwischen der Gewalt des Druckes einerseits und den gegenwirkenden Tätigkeiten, d. h. der in das Gebilde hineinklingenden und in ihm verklingenden zusammengefaßten oder sich zusammenfassenden vertikalen Tätigkeit einerseits, und der reaktiven Tendenz der Ausbreitung andererseits, eine größere ist. Denken wir uns in dem Gebilde der Figur 70 den Druck und zugleich die in das Gebilde hineinströmende Tätigkeit der horizontalen Einengung und vertikalen Streckung gesteigert, so ergibt sich die „normale“ Form des dorischen Echinus von selbst.

Endlich kann aber auch die konzentrierte vertikale Tätigkeit eines Schaftes unverändert und nur mit leichter Unterbrechung in den Hals seines Kapitäl hineinströmen; und darauf, aber wiederum völlig selbständig, ohne das Zwischenglied der Einziehung, in dem Druck nur elastisch widerstehendes Kapitäl folgen. Damit dieses doch nicht einfach auf dem vertikal aufstrebenden Hals aufliegt oder auf ihn sich aufsetzt, fügt sich an der Stelle des Zusammentreffens ein anders geartetes, nämlich im eigentlichen Sinne vermittelndes Glied ein. Als vermittelndes schließt dasselbe beides, das zu vermitteln ist, zur Einheit zusammen. Es übernimmt damit im kleinen eben die Funktion, welche die zuerst besprochene Echinusform im großen hat. Kein Wunder, wenn es auch die Form dieses Echinus im kleinen wiederholt.

Natürlich denke ich hier an das ionische Volutenkapitäl mit seinem vertikal geradlinig aufgerichteten Hals, und dem Stab, der von diesem zur Volute überleitet. Diese letztere ist ihrer Natur nach in keiner Weise spontan aktiv. Sie hält nicht empor, sondern verharret und widersteht allein vermöge der in ihr liegenden elastischen Widerstandskraft.

Im vorstehenden bin ich auf die „innere Geschichte“ des dorischen Kapitäl etwas genauer eingegangen. Damit wollte ich an einem Beispiele zu verstehen geben, daß es nicht genüge, wenn man solche Formen nur äußerlich beschreibt. Auch nicht, wenn man die zeitliche Folge solcher Formen oder ihrer Modifikationen angibt. Sondern zum Wissen von der äußeren Form muß das Verständnis der inneren Wesenheit hinzutreten. Zur bloßen äußeren Morphologie die Physiologie, und zur Aufzählung der aufeinanderfolgenden Modifikationen einer und derselben Grundform die innere Entwicklungsgeschichte, die eine biologische ist, d. h. ein Verständnis für die innere Gesetzmäßigkeit der Entwicklung des in den Formen liegenden Lebens. Die Kunstwissenschaft wird aufhören, bloße Gelehrsamkeit zu sein und Kunstwissenschaft werden, wenn sie diese Aufgabe in Angriff nimmt.

Das im vorstehenden Gesagte führt uns nun aber endlich auch noch zu einer Ergänzung des oben über den Wulst Gesagten: Ich habe oben sofort angenommen, daß der Wulst mit verklingendem Druck und ebenso der mit verklingender Einengung ein in seiner Basis eingeschnürter oder ausgeweiteter sei. Nun, diese Voraussetzung ist nicht erforderlich. Sondern es kann ebenso der symmetrische Wulst in Überwindung eines im Beginne einsetzenden

Druckes und andererseits durch einen im Beginne einsetzenden und weiterhin in vertikaler Bewegung sich lösenden Einengungsimpulses sein Dasein gewinnen und demgemäß in seiner Form mitbestimmt sein. Daraus ergeben sich Formen, wie sie etwa die Figur 73, andererseits die Figur 74 zeigen.

Andererseits können auch beim Wulst, mag nun derselbe ein symmetrischer oder ein solcher mit eingeschnürter oder ausgeweiteter Basis sein, die beiden Motive, der im Beginne einsetzende Druck und die im Beginne geschehende Einengung, sich kombinieren. Wiederum sind die Bedingungen und die dabei zu beachtenden Besonderheiten dieselben, wie sie oben Seite 448 und 454 angedeutet wurden. Die hier in Betracht kommenden Formen sind solche, wie sie etwa die Figuren 75, 76 und 77 zeigen.

Was nun den Charakter aller der Formen angeht, die im vorstehenden behandelt wurden, so ergibt sich aus dem Gesagten: Alle Formen mit verklingendem Druck sind in sich beruhende, sich „setzende“, weil ihrer Schwere nachgebende, sie sind nicht aus sich herausgehende und nach oben wirkende, auch nicht elastisch widerstehende. Sie sind in diesem besonderen Sinne des Wortes passive Formen. Sie repräsentieren das einfache nachgebende Dasein und ruhige in sich Verharren an ihrer Stelle.

Die Formen mit verklingender Einziehung dagegen sind sich hebende, aber leicht sich hebende Formen. D. h. wie jene, so sind auch diese Formen nicht Formen des sicheren Widerstandes gegen einen von oben kommenden Druck.

Sind die Formen Wulstformen, so haben sie freilich als solche diesen letzteren Charakter. Sie sind Träger, nämlich nachgebende und elastisch widerstehende Träger, also Träger in dem Sinne, in dem das Wort oben genauer bestimmt wurde. Indem aber in sie das Motiv des verklingenden Druckes hineinkommt, tritt zum Charakter des Trägers jenes Moment des in sich Beruhens, des einfach ruhigen Daseins an seiner Stelle, des sich Setzens. Das Gebilde überläßt sich zunächst, um den Druck unbekümmert, seiner eigenen Schwere, um erst sicher da zu sein, wo es ist, und erst, nachdem es so sein sicheres Dasein in sich selbst gewonnen hat, oder erst aus dieser „Passivität“ heraus, die Wirkung des Druckes zu erfahren, und im Nachgeben zur elastischen Gegenwirkung überzugehen. Damit bekommt auch die Funktion des Tragens einen Charakter des Unbekümmerten, Leichten, Sorglosen. Ebenso verbindet sich in der Wulstform mit verklingender Einengung mit dem Wulstcharakter der Charakter dieser Einengung. Beides zusammen ergibt einen Charakter des freien Sichaufrichtens, um nun in diesem Sichaufrichten die Last in sich aufzunehmen, ihr nachzugeben und ihr elastisch zu widerstehen. Das Aufrichten ist hier frei, d. h. es ist gleichfalls von der Last noch unberührt, in sich selbst nur einfaches, aber in innerer Arbeit sich vollziehendes sich Aufrichten. Zugleich ist es ein in seiner Wirkung verklingender Impuls, ein einmaliger „Ruck“ des sich Aufrichtens, nicht eine durch das ganze Gebilde hindurchgehende Aktivität. Auch darin liegt etwas von „Leichtigkeit“. Gemeint ist damit eben die Leichtigkeit, die im Verklingen besteht. Dies Verklingen ist aber zugleich ein Übergang zum Nachgeben und elastischen Widerstand, den der Wulst als solcher versinnlicht.

Im obigen sind nun aber noch nicht alle möglichen Modifikationen der Wulstform bezeichnet. Freilich alle diejenigen, die aus den Kräften sich ergeben, die in der Wulstform selbst wirken, und in ihrer Gestaltung mitwirken. Aber Wulstformen pflegen, wie

einzelne Formen überhaupt, in einem Formzusammenhang aufzutreten, richtiger in einem Lebenszusammenhange, zu dessen Veranschaulichung die Formen zusammenwirken. Und in diesem Zusammenhang als Ganzem kann nun eine Bewegung liegen, welche die in sie eingefügten und bereits in sich selbst fertigen Formen miteinfaßt und modifiziert. Auf solchem Wege entstehen die elliptischen Formen. Keine Ellipse kann entstehen durch bloße gesetzmäßige Betätigung der in ihr selbst wirkenden Kräfte. Aber nehmen wir nun an, ein Kreis, der allerdings in solcher Weise entstehen kann, finde sich in einem Ganzen. Und in diesem, als Ganzem, wirke in einer bestimmten Richtung eine dehnende Kraft. Dann wird der fertige Kreis davon mitgerissen und in Mitleidenschaft gezogen. Und indem das Ganze gedehnt oder gestreckt wird, nimmt der Kreis daran teil; und nun wird er zur Ellipse.

Und so nun können auch insbesondere alle Wulstformen, deren Profile ja alle letzten Endes modifizierte Kreislinien sind, eingefügt sein in eine dehnende Bewegung. Dann entstehen die elliptischen Wulstformen. Dabei sind unter diesen nicht nur solche verstanden, deren Profillinie unmittelbar als Teil einer Ellipse erscheint, sondern auch solche Formen, die, weil sie statt der Kreisform eine Modifikation der Kreisform zur Grundlage haben, also als Streckung dieser modifizierten Kreisform sich darstellen, auch eine entsprechende modifizierte elliptische Form zeigen.

Damit aber haben wir wiederum eine neue Einteilung der Wulstformen gewonnen. Auch diese ist wiederum eine Dreiteilung. Wulstformen sind entweder ihrer Grundform nach einfach kreisförmig oder sie sind vertikal oder horizontal elliptisch. Denken wir die Kräfte oder Bedingungen, welche die Kreisform modifizieren, hinweg, gehen also von der reinen Kreisform aus, dann treten neben die Formen der Figur 1 die Formen der Figuren 78 und 79, in welchen jedesmal der Halbkreis durch eine halbe, das eine Mal stehende, das andere Mal liegende, Ellipse ersetzt ist.

Aber auch den Modifikationen jener Kreisform, durch den Hinzutritt etwa der ausgedehnten oder verengerten Basis, der Biegefestigkeit, des nach oben verklingenden Druckes oder der ebenso verklingenden, einengenden und vertikal streckenden Kraft u. s. w., stehen entsprechende elliptische Modifikationen dieser Formen zur Seite.

Hier rede ich wiederum speziell von Wulstformen. Aber auch für die vorher betrachteten, keiner Last unterliegenden, sondern „frei sich aufrichtenden“ Formen bestehen die drei hier unterschiedenen Möglichkeiten. Auch sie können kreisförmig, stehend oder liegend elliptisch sein.

#### Die Formen der „Einziehung“.

Zwei Möglichkeiten der Verengerung haben wir im bisherigen kennen gelernt: die reaktive Verengerung, und diejenige, die durch einen verklingenden einengenden und damit zugleich vertikal streckenden spontanen Impuls geschieht. Diese beiden haben ihr Gegenbild in der reaktiven Ausweitung einerseits, und derjenigen Ausweitung, die durch einen inneren, nach oben zu verklingenden Druck geschieht, andererseits.

Diesem verklingenden Druck wurde aber früher schon der Druck gegenübergestellt, der, mag er nun von oben kommen oder in dem Gebilde wirken, in jedem Falle das Gebilde als Ganzes betrifft, und demgemäß überall in dem Gebilde in gleicher Weise da ist, mit dem Zusatze, daß seine Wirkung eine elastische Gegentendenz oder Tendenz der

Wiedergewinnung der durch den Druck veränderten Form ins Dasein ruft, wodurch das Gebilde aus der Ausbauchung und Minderung der Höhe, die ihm der Druck zuteil werden ließ, wiederum in die ursprüngliche Form zurückgeführt würde.

Auch diesem spontanen, aber auf das ganze Gebilde wirkenden Druck steht nun aber eine gleichartige „einziehende“ Kraft gegenüber. Wir sahen schon, wie sich der Gedanke einer solchen aus dem Gedanken des Druckes von selbst ergibt. Zu dem letzteren gehört der Gedanke einer elastischen Gegentendenz. Diese ist zunächst reaktive Tendenz der Zusammenfassung von außen nach innen. Aber wir können nun diese Tendenz auch für sich betrachten. Dann entsteht uns der Gedanke einer Kraft oder eines Impulses, der genau entgegengesetzt wirkt, wie der Druck, d. h. der spontan auf Einengung abzielt. Diese Kraft oder diesen Impuls nun bezeichnen wir als spontanen Impuls der Einziehung.

Aus seiner Wirkung aber entstehen die den Wulstformen entgegengesetzten Formen der „Einziehung“. Wie man sieht, ist hier das Wort Einziehung in einem ganz bestimmten Sinne genommen. Und dieser Sinn ist wohl festzuhalten. Die „Einziehung“, von der hier die Rede ist, ist zunächst wohl zu unterscheiden von jener reaktiven Verengung, die sich ergibt aus der Tendenz der Rückkehr des in seiner Basis ausgeweiteten Gebildes in die natürliche horizontale Gleichgewichtslage. Dazu verhält sich die Einziehung, von der wir hier reden, die Einziehung ohne Zusatz, genau so, wie sich der Wulst oder die ihn charakterisierende Ausweitung verhält zur reaktiven Ausweitung, die auf der Tendenz eines Gebildes beruht aus einer unteren Einschnürung in die natürliche Weite zurückzukehren. Oder: der Impuls der Einziehung, von dem wir hier reden, verhält sich zur reaktiven Tendenz der Verengung, wie sich der im Wulste wirkende Druck verhält zu jener reaktiven Ausweitungstendenz.

Nicht minder wichtig aber ist die Festhaltung des Gegensatzes zwischen unserer „Einziehung“ oder dem Impuls derselben einerseits und der oben besprochenen verklingenden Einziehung bzw. dem verklingenden Impulse einer solchen. Im Gegensatze zu dieser ist die Einziehung, von der jetzt die Rede ist, nicht eine in dem Gebilde verklingende, sondern eine auf das ganze Gebilde in allen seinen Teilen wirkende, für das eine Gebilde, also für jeden Teil desselben, ein für allemal vorhandene.

Statt aber zu sagen, sie wirke in dem ganzen Gebilde, dürfen wir ebensowohl sagen, sie wirke in einem schon als vorhanden vorausgesetzten Gebilde, sowie auch jener Druck, der die Wulstform hervorbringt, auf ein schon als vorhanden vorausgesetztes Gebilde wirkt. Dies „schon vorhanden“ will im letzteren Falle sagen: ein aufgerichtetes Gebilde ist da, obzwar zunächst ohne die Wulstform; und dasselbe hat seine Weite und Höhe; kurz es hat eine bestimmte Form. Und nun kommt der Druck und verändert die Form. Die Formveränderung aber ruft das Vermögen des in seiner Form veränderten Gebildes, in der ursprünglichen Form sich zu erhalten, in Aktion, d. h. sie erzeugt eine sukzessive wachsende elastische Gegentendenz.

Nun ebenso verhält es sich auch in unserem Falle. Auch unserem Begriff der Einziehung liegt ein gleichartiger Gedanke zu Grunde. Wiederum ist das Gebilde da und hat eine Form. Dazu aber tritt der Impuls der Einziehung und verändert die Form. Und auch dadurch wiederum wird eine elastische Gegentendenz, d. h. eine Tendenz, die auf Wiederherstellung der Form zielt, geweckt.

Darnach ist der Gegensatz zwischen unserem „Impuls der Einziehung“ und dem „ver-

klingendem Impuls der Einengung“, von welchem oben die Rede war, ein doppelter oder läßt sich von zwei Seiten her betrachten. Der letztere wirkt nicht auf ein vorhandenes Gebilde formverändernd. D. h. zunächst: der verklingende Impuls der Einengung findet nicht eine bestimmte vertikale Ausdehnung vor und wirkt nun auf diese oder auf das so ausgedehnte Gebilde, sondern er schafft erst vertikale Ausdehnung, läßt solche in der oben bezeichneten Weise aus sich hervorgehen. In unserem Falle dagegen ist insbesondere die vertikale Ausdehnung da. Und indem sie da ist, strebt sie sich zu behaupten.

Und damit ist schon der zweite Punkt bezeichnet. In jenem Falle ist die durch den Impuls der Einengung geweckte Gegenteilendenz die einfache Tendenz der Wiederherstellung der horizontalen Gleichgewichtslage. Hier dagegen ist sie die Tendenz der Wiederherstellung der ganzen „ursprünglichen“, d. h. durch die Einziehung veränderten, also bei ihr vorausgesetzten Form. Und diese Form schließt zugleich jene vertikale Ausdehnung in sich.

Damit nun haben wir, wie man sieht, eine vollkommen neue Kraft eingeführt. Die soeben erwähnte Tendenz der Wiederherstellung der Form ist einerseits eine Tendenz der Wiederherstellung der natürlichen horizontalen Gleichgewichtslage oder der durch die Einziehung verminderten Breitenausdehnung. Zugleich aber liegt darin das zweite Moment: die Tendenz der Wiederherstellung der ursprünglichen Höhe. Die Einziehung wirkt, indem sie horizontal verengert, zugleich vertikal streckend, d. h. sie erzeugt nicht überhaupt die vertikale Ausdehnung des Gebildes, aber sie tendiert dieselbe zu vermehren. Demnach ist die elastische Gegenteilendenz gegen die Veränderung der Höhe, wie sie durch die Einziehung bewirkt wird, eine Tendenz der vertikalen Zusammenfassung. Eine solche also tritt hier zu der reaktiven Tendenz der Wiedergewinnung der natürlichen horizontalen Gleichgewichtslage, die in der Form der verklingenden Verengung wirksam ist, hinzu.

Zugleich ist dieselbe das Gegenbild der reaktiven Tendenz der Zusammenfassung von außen nach innen, die wir im Wulste wirksam denken mußten. Und sie ist andererseits ein Analogon oder Seitenstück zu der elastisch reaktiven Tendenz der vertikalen Ausdehnung, die wir im Wulste durch die vertikale Wirkung des Druckes zunächst ins Dasein gerufen denken müssen.

Jene Tendenz der Wiederherstellung der durch die Einziehung veränderten Form wirkt nun notwendig mit der gleichen Gesetzmäßigkeit, wie die Tendenz der Wiederherstellung der durch den Druck veränderten Form. Es ist anders ausgedrückt die „Geschichte“, welche das Gebilde vermöge der Tätigkeit der Einziehung und jener Gegenteilendenz in sich erfährt, durchaus analog dem Prozeß, der im Wulste aus dem Drucke und der Tendenz der Wiederherstellung der durch diesen veränderten Form sich ergibt.

Und demgemäß muß auch die Form der Einziehung der Form des Wulstes durchaus entsprechen; insbesondere muß die Tatsache der elastischen Rückwirkung, wie dort so auch hier, soweit nämlich nicht modifizierende Faktoren hinzutreten, eine symmetrische Form ergeben. Mit symmetrischen Einziehungen, den symmetrischen Wülsten entsprechend, haben wir es also hier zuerst zu tun. Es ergibt sich dabei zunächst, wenn wir von allen später zu erwähnenden Modifikationen absehen, die einfachste Form der Einziehung. Eine solche ist etwa repräsentiert durch die Figur 80. Wir sehen hier den Impuls der Einziehung einsetzen

im Beginne des Gebildes und immer stärker verengend wirken. Je mehr aber seine Wirkung fortschreitet, desto stärker wird die Tendenz der Wiederherstellung der Form, d. h. der Höhe und Weite, eine um so stärkere elastische innere Gegenwirkung einerseits von innen nach außen, andererseits in vertikaler Richtung, tritt dem Impulse der Einziehung gegenüber. Allmählich kommt ein Punkt, an welchem beide Kräfte, der Impuls der Einziehung und die elastische Gegentendenz, einander gleich sind. Dieser Punkt ist der Punkt der größten Enge des Gebildes; und er ist zugleich notwendig ein Wendepunkt: Von ihm aus vollzieht sich die elastische Reaktion. Das Gebilde kehrt in gleicher Form der Bewegung, nur in umgekehrter Richtung und Folge der Momente der Bewegung, in seine ursprüngliche Weite zurück; zugleich sinkt es in derselben Weise, wie es vor dem Wendepunkt erst rascher, dann langsamer sich gehoben hatte, erst langsamer, dann rascher vertikal in sich zusammen. Darum erscheint doch die Gesamtbewegung als eine Bewegung der Einengung nur eben einer solchen mit Anfang, Mitte und Ende, und andererseits als eine solche, durch welche das Gebilde sich streckend aus sich heraustritt. Und beides tut es vermöge eines eigenen freien oder spontanen Impulses, vermöge spontaner innerer Arbeit.

Betrachten wir nun aber auch die Form der Einziehung etwas genauer. Die spontane Tätigkeit der Einziehung, von der wir hier reden, ist, wie schon gesagt, zugleich eine vertikale Streckung. Sie ist aber nicht an sich eine solche, sondern nur unter Voraussetzung eines Widerstandes, den sie findet. Dies ist zunächst der Widerstand, den das Gebilde gegen die Einengung übt, oder der Widerstand der inneren Teile des Gebildes gegen die beliebige Annäherung derselben aneinander. Die Spannung zwischen der einziehenden Tätigkeit und diesem Widerstande bedingt aber auch hier wiederum eine Tendenz des „Ausweichens“ der inneren Teile des Gebildes nach oben und läßt so die vertikale Bewegung aus sich hervorgehen. Diese vertikale Bewegung ist, wie schon gesagt, eine Bewegung des Streckens, d. h. sie ist eine Auseinanderdehnung des Gebildes in vertikaler Richtung. Auch diese aber begegnet nun einem Widerstande innerhalb des Gebildes, sowie umgekehrt im Wulste die vertikale Annäherung der Teile aneinander durch die Wirkung des von oben kommenden Druckes einem Widerstand begegnete. Und jener soeben bezeichnete, von innen her wirkende, und dieser vertikale Widerstand zusammengenommen nun, das ist nichts anderes als der elastische Widerstand gegen die durch die Einziehung bedingte Formveränderung, die oben schon statuiert wurde.

Auch hier aber fragt es sich nun wiederum, wie sich dieser elastische Widerstand oder diese elastische Gegentendenz, d. h. die Tendenz der Wiedergewinnung der durch die Einziehung veränderten Form, hinsichtlich ihrer Größe zur Größe der einziehenden Tätigkeit verhält. Ist jene elastische oder elastisch rückwirkende Gegentendenz der einziehenden Tätigkeit an Stärke gleich, so entsteht wiederum die „normale“ Einziehung, durchaus entsprechend dem „normalen Wulste“. Dieselbe wird zur „übernormalen“ Einziehung mit einem Charakter größerer oder geringerer Weichheit und entsprechender Passivität des Widerstandes, wenn jene elastische Rückwirkung geringere Stärke besitzt. Sie wird zur unternormalen Einziehung, wenn zu ihr ein Grad der spontanen und primären vertikalen Streckung des Gebildes hinzutritt. Das äußerste Extrem des verminderten oder unternormalen Wulstes ist wiederum das Rechteck, also wiederum die Grundfigur I. Das äußerste Extrem der übermäßigen Einziehung wäre offenbar repräsentiert durch die

Figur 81. Im übrigen stellen die Figuren 82 und 83 nacheinander Einziehungen von mittlerem Grade der Übernormalität bzw. Normalität dar.

Was die Form der übernormalen Einziehung angeht, so ist bei ihr, wie man sieht, die Voraussetzung, die oben beim Wulste stillschweigend gemacht wurde, nämlich daß die ursprünglich vorausgesetzte Geradheit oder Ebenheit der oberen und unteren horizontalen Begrenzung unverändert bestehen bleibe, nicht festzuhalten. Die übermäßige Einziehung treibt naturgemäß nach der Mitte oder der Axe zu mehr und mehr das Gebilde nach oben und unten aus sich heraus, wölbt also, indem sie das ganze Gebilde in vertikaler Richtung streckt, zugleich die obere und untere Grenzlinie nach außen.

Dies hindert nun doch nicht die Brauchbarkeit dieser Form. Es ist etwa im tektonischen Zusammenhange eine Verbindung von Gliedern denkbar von der Form der Figur 84. Es könnte weiter eine übermäßige Einziehung mit einem Wulste in der Weise der Figur 85 verbunden sein. Endlich kann die obere und untere Wölbung der übermäßigen Einziehung in die Maße eines an sich rechtwinkeligen Gebildes einzudringen scheinen. S. Figur 86.

Die Einziehung ist das Ergebnis einer spontanen, nicht einer reaktiven Tätigkeit, also auch im Falle ihrer Normalität kein zum Widerstande gegen eine Last bestimmtes Gebilde. Was in ihr sich ausprägt, ist ja das Gegenteil des bloßen Widerstandes, nämlich die freie Aktivität, das spontane sich in sich Zusammennehmen und Sichaufrichten. Im Wulste und Einziehung sind darnach die beiden technischen Grundfunktionen, nämlich einerseits das Widerstandleisten und andererseits das freie aus sich Herausgehen für sich verkörpert.

Mit Berücksichtigung dieses Gegensatzes sind aber die soeben unterschiedenen Formen der Einziehung den entsprechenden Formen des Wulstes durchaus vergleichbar.

Diese Vergleichbarkeit geht nun aber weiter, als bisher angedeutet wurde. Sie erstreckt sich auch auf die sonstigen Modifikationen der Wulstformen und die ihnen entsprechenden Modifikationen der Einziehung. Das Profil der Wulstform erschien unter der Voraussetzung der allseitig gleichen inneren Beweglichkeit, oder, was dasselbe besagte, der allseitig gleichen inneren Spannung, zunächst kreisförmig. Nun unter der gleichen Voraussetzung ist auch das Profil der Einziehung notwendig kreisförmig. Auch hier ist mit dem Gedanken der allseitig gleichen Spannung nur die Vorstellung der Kreisform vereinbar.

Auch bei der Einziehung aber können wir die Voraussetzung der allseitig gleichen oder sich ausgleichenden Spannung oder der allseitig gleichen inneren Festigkeit aufgeben und eine in bestimmter Richtung wirkende Festigkeit hinzufügen oder relativ an die Stelle treten lassen. Und hier steht wiederum an erster Stelle die Biegefestigkeit. Mit dieser ist es aber in unserem Falle genau dieselbe Sache wie beim Wulste, so daß wir hier auf sie nicht näher einzugehen brauchen. Es entstehen unter der bezeichneten Voraussetzung die kniebogenförmigen Einziehungen, die den kniebogenförmigen Wülsten genau entsprechen. Ein Beispiel gibt die Figur 87, die ich mit der Figur 5 zu vergleichen bitte.

Wie aber den kniebogenförmigen Wülsten die korbogenförmigen Wülste, so stehen auch den kniebogenförmigen Einziehungen gegenüber die korbogenförmigen Einziehungen. Die korbogenförmigen Wülste ergaben sich aus der Annahme, es bestehe für die Möglichkeit, daß das Gebilde horizontal auseinandergedehnt werde, eine absolute endliche Grenze, d. h. es gebe einen Punkt, über den hinaus die weitere horizontale Ausdehnung auch

unter Voraussetzung des größten Druckes  $= 0$  sei. Dieser Annahme nun entspricht bei der Einziehung die Annahme, es bestehe für die horizontale Zusammendrückbarkeit des Gebildes, also für die horizontale Wirkung der Einziehung, eine absolute endliche Grenze. Es gebe also einen Punkt, wo auch der stärkste Impuls der Einziehung keine weitere Verengerung des Gebildes mehr zu bewirken vermöge, oder wo die reaktive Tendenz der Ausweitung unendlich groß sei. Unter der Voraussetzung nun, daß es so sich verhält, entstehen Formen der Einziehung, die als genaue Umkehrung der entsprechenden Wulstformen erscheinen; nämlich Formen von der Art der Figur 88. Jedermann gewinnt bei der Betrachtung solcher Formen im Vergleich mit der Form der Figur 80 den Eindruck einer eigentümlichen Gedrungenheit, einer besonderen bei der Einwärtsbewegung und der daraus sich ergebenden vertikalen Streckung aufgewendeten Kraft, die aber eine ihr entsprechende sichtbare Wirkung nicht mehr zu erzeugen vermag.

Des weiteren können wir auch bei der Einziehung die bisher gemachte Voraussetzung, daß nämlich die Basis in ihrer Weite die natürliche horizontale Gleichgewichtslage repräsentiere, aufgeben. Unter dieser Voraussetzung entstehen die asymmetrischen Einziehungen, während die Einziehungen, an die bisher gedacht war, symmetrische sind. Dabei bestehen wiederum die beiden Möglichkeiten, nämlich daß die Basis einen Zustand der Verengerung repräsentiert, zum andern, daß sie ausgeweitet ist. Wiederum strebt das Gebilde jedesmal aus der ihm aufgenötigten Enge oder Weite heraus. So entstehen die Einziehungen mit reaktiver Ausweitung bezw. Verengerung. Repräsentiert die Basis einen Zustand der „Einschnürung“, so modifiziert sich die Einziehung in der Weise, wie es geschehen muß, wenn beim Beginne derselben eine erst größere, dann immer geringere Tendenz der Ausweitung hinzutritt und ihr entgegenwirkt.

Hierbei ist aber zunächst eine Klasse von Fällen auszuscheiden. Eine symmetrische Einziehung sei gegeben, etwa die von Figur 80. In dieser hat in jedem Punkte ihres Verlaufes die natürliche Reaktion gegen die Einziehung eine gewisse Größe, und andererseits die Kraft der Einziehung eine gewisse Stärke. Die Größe jener und dieser ist das Ergebnis des diesem Punkte vorangehenden Verlaufes der Einziehung; vermöge desselben ist die Tendenz der Reaktion gegen die Einziehung bis zu gewissem Grade befriedigt und der Impuls der Einziehung ist in der Arbeit der Überwindung dieses Widerstandes eines Teiles seiner Kraft verlustig gegangen.

Hier gilt nun mutatis mutandis das Gleiche, was oben über den unten verkürzten symmetrischen Wulst gesagt wurde. D. h. wir können diese Vorgeschichte des Sachverhaltes, der an dem betreffenden Punkte vorliegt, dahingestellt lassen, also den Sachverhalt einfach als gegeben ansehen. Dies hindert nicht, daß die hier noch vorhandene Stärke des Einziehungsimpulses im Verein mit der an diesem Punkte gewonnenen Weite, nach welcher sich die Befriedigung jener reaktiven Tendenz bemißt, in derselben Weise weiterwirkt, d. h. dieselbe weitere Form ergibt, als wenn der fragliche Sachverhalt durch jene Vorgeschichte ins Dasein gerufen ist. Die Einziehung von jenem Punkte an, oder das Stück der Einziehung zwischen jenem Punkte und dem oberen Endpunkte des Gebildes ist aber nun für sich betrachtet eine asymmetrische Einziehung, insbesondere eine Einziehung mit eingeengter Basis.

Darnach gibt es also asymmetrische Einziehungen mit eingeengter Basis und dadurch bedingter reaktiver Tendenz der Ausweitung, die ebensowohl betrachtet werden können

als das durch einen vertikalen Schnitt abgetrennte obere Stück einer symmetrischen Einziehung. Zugleich sieht man, daß umgekehrt jedes in solcher Weise abgetrennte obere Stück einer symmetrischen Einziehung wiederum eine mögliche Einziehung, nur eben eine solche mit mehr oder minder eingeengter Basis, ergibt.

Damit nun haben wir eine Klasse von Einziehungen mit eingeengter Basis gewonnen. Dies sind eben diejenigen, die mit irgend einem oberen Stücke einer symmetrischen Einziehung zusammenfallen, oder: dieselben sind so beschaffen, daß sie durch Fortsetzung nach unten zu einer innerlich möglichen symmetrischen Einziehung sich ergänzen lassen. Eine solche Einziehung ist etwa die von Figur 89 und Figur 90, wobei jedesmal jene Ergänzung durch punktierte Linie angedeutet ist.

Aber nicht jede Einziehung mit eingeengter Basis hat die Form eines oberen Stückes einer symmetrischen Einziehung, sondern dies gilt nur von denjenigen, bei welchen die oben gemachte Voraussetzung erfüllt ist. Diese Voraussetzung können wir aber auch so bezeichnen: die Verengung der Basis und die aus ihr entstammende reaktive Ausweitungstendenz deckt sich mit derjenigen Enge und daraus entstammenden Ausweitungstendenz, die bei einer symmetrischen Einziehung von im übrigen gleicher Art, insbesondere von gleicher oberer Weite, also von gleicher horizontaler Gleichgewichtslage, an irgend einer Stelle durch die Wirkung des Einziehungsimpulses hervorgebracht ist.

Nehmen wir dagegen an, diese Voraussetzung sei nicht erfüllt, sondern es sei die reaktive Tendenz der Ausweitung, oder, was dasselbe sagt, es sei die untere Einengung größer als hier vorausgesetzt ist, so entstehen Formen, wie sie die Figur 91 zeigt.

Nehmen wir jetzt umgekehrt an, die Basis sei eine über die natürliche Gleichgewichtslage, die auch hier überall durch die obere Weite repräsentiert ist, hinaus gedehnte. Auch hier bestehen wiederum zwei Grundmöglichkeiten oder ist ein Unterschied zwischen zwei Grundklassen von Formen. Der fragliche Unterschied ist analog dem Unterschiede zwischen den beiden Klassen von Einziehungen mit verengter Basis, der soeben gemacht werden mußte. Nehmen wir an, von einer symmetrischen Einziehung, etwa der normalen oder kreisförmigen, werde durch einen horizontalen Schnitt, nicht wie oben angenommen, ein unteres, sondern ein oberes Stück weggeschnitten. Dann können wir das übrig bleibende untere Stück betrachten als eine Einziehung, die oben in ihrer natürlichen vertikalen Gleichgewichtslage sich befindet, deren Basis aber ausgeweitet ist. Es gibt also Einziehungen mit ausgeweiteter Basis, welche in ihrem Verlaufe mit dem unteren Teile einer symmetrischen Einziehung übereinstimmen. S. Figur 92.

Aber nicht von allen Einziehungen mit erweiterter Basis gilt dies, sondern nur von denjenigen, in welchen die untere Ausweitung so groß ist, daß die Tendenz der Rückkehr aus derselben zusammen mit dem spontanen Impuls der Einziehung beim Beginne des Gebildes der anfänglichen Stärke des Einziehungsimpulses in einem symmetrischen Wulste mit gleicher Weite der Basis gleich ist. Ist dies nicht der Fall, sondern geht die untere Ausweitung über dies Maß hinaus, so entstehen Formen nach Art der Figur 93.

Machen wir aber weiter jetzt auch bei der Form der Einziehung die Voraussetzung, die wir mit dem Namen der verklingenden Einengung bezeichneten. Auch hierbei gehen wir wiederum von der symmetrischen Grundform aus, d. h. wir nehmen an, daß die Basis die natürliche horizontale Gleichgewichtslage repräsentiert. Dann läßt die verklingende Verengung Formen entstehen, deren eine durch die Figur 94 wiedergegeben ist. Tritt

dazu die verengerte Basis, so entsteht unter geeigneten Bedingungen die Form des reinen Ablaufes, wie sie die Figur 95 zeigt. Hier verläuft die Profillinie im Beginne vertikal geradlinig, um dann in das obere Ende einer Einziehung überzugleiten. Die „geeigneten Bedingungen“ sind Gleichgewicht zwischen der Stärke, welche die reaktive Tendenz der Ausweitung im Beginne besitzt, einerseits, und der Stärke des in sich erlahmenden Impulses der Einengung, vermehrt um die Stärke des Einziehungsimpulses andererseits. Damit sind aber zugleich die beiden anderen Möglichkeiten angedeutet. Einmal die reaktive Tendenz der Ausweitung ist größer, als soeben angenommen; dann gewinnt das Gebilde etwa die Form der Figur 96, die sich durch die geringere anfängliche Ausbauchung und die Annäherung des unteren Endes des Profils an die gerade Linie oder die anfängliche Gestrecktheit der Profillinie grundsätzlich von der im übrigen analogen, aber nicht durch einen verklingenden Impuls der Einengung mitbedingten, also von der Figur 91, unterscheidet. Die andere Möglichkeit ist die: Die reaktive Tendenz der Ausweitung ist geringer, so daß der Verengungsimpuls ihr zum Trotz sichtbar wirken kann. Dann entstehen Formen von der Art der Figur 97. Im vorstehenden nahmen wir eine Verengung der Basis an. Ihr steht gegenüber die Annahme einer Erweiterung der Basis. Nun, lassen wir in der Einziehung mit erweiterter Basis wiederum einen verklingenden Impuls der Verengung wirken, so entstehen z. B. Formen von der Art der Figur 98. In dieser ist im Vergleich mit Figur 93 das untere Ende der Profillinie durch den verklingenden Verengungsimpuls in stärkerem Grade nach innen gebogen.

Weiterhin machen wir nun aber auch mit Rücksicht auf die Einziehung die Annahme eines verklingenden inneren Druckes. Wiederum ist das Ergebnis davon unabhängig, ob die Einziehung von einer weder verengerten noch erweiterten Basis sich erhebt, oder ob die Basis einer Ausweitung oder ob sie einer Einengung unterliegt. Im ersten Falle ergeben sich aus dem verklingenden Druck im Verein mit der Einziehung Formen von der Art der Figur 99 oder der Figur 100. Hier geht eine absolute Ausbauchung stetig in eine Einziehung über. Im zweiten Falle, d. h. im Falle der verengerten Basis, entstehen unter dem Einfluß des verklingenden Druckes Formen, wie sie etwa die Figur 101, im dritten Falle solche, wie sie die Figur 102 zeigt.

Endlich können bei der Einziehung — ebenso wie beim Wulste und der weder wulstigen noch eingezogenen Form, d. h. der Form der frei oder unbelastet sich aufrichtenden Form, von welcher auf Seite 433 ff. die Rede war — die beiden Faktoren des verklingenden Druckes und der verklingenden Verengung zusammenwirken. Und zwar wiederum gleichgiltig, ob die Basis eine verengerte, oder ob sie eine erweiterte ist, oder ob sie endlich die natürliche horizontale Gleichgewichtslage repräsentiert. Also gleichgiltig, ob die Einziehung symmetrisch oder asymmetrisch ist. Machen wir erst die erstere Annahme und denken wir dabei die verklingende Verengung zunächst an Stärke überwiegend, also stärker als den verklingenden Druck. Dann ergeben sich Formen, wie sie die Figur 103 zeigt. Geben wir umgekehrt dem Druck größere Stärke, so verwandelt sich diese Form in die Form der Figur 104. Die Modifikationen, welche sich ergeben, wenn die Basis verengt oder erweitert ist, sollen die Figuren 105 und 106 anschaulich machen.

Die Gebilde, die wir oben S. 433 ff. dem Wulste gegenüberstellten, bezeichnete ich als Formen des freien Sichaufrichtens. Im Gegensatze zu ihnen sind die Wulstformen nachgebende und elastisch widerstehende Formen. Die Formen der Einziehung dagegen

sind solche, in welchen eine angespannte innere Tätigkeit, eine Arbeit des Streckens und Emporhebens im Gegensatze zu einem bloßen inneren Widerstande sich ausspricht. Sie sind die spezifisch aktiv aus sich herausgehenden Formen. Darin liegt nichts von Widerstand gegen eine erfahrene Einwirkung. An die Stelle desselben tritt eben die innere, aus sich herausdrängende Tätigkeit, eine Tätigkeit, in welcher positive Arbeit vollbracht wird.

Dies nun setzt immerhin voraus, daß solche Arbeit erfordert ist, d. h. daß etwas, und zwar in vertikaler Richtung, zu leisten ist. Es widerstrebt also diesen Formen keineswegs der Gedanke der Last, aber sie verhalten sich zur Last nicht tragend und dieselbe in sich verarbeitend, so wie der Wulst, sondern in innerer Anspannung emporhebend.

Demnach verhalten sich Wulst und Einziehung zueinander wie die beiden entgegengesetzten Verhaltensweisen, die überhaupt der Last gegenüber möglich sind, d. h. eben wie das Nachgeben und im Nachgeben elastischen Widerstand leisten und das aus sich Herausgehen und kraftvolle Emporheben. Und weil es so ist, darum gehören beide zusammen, wo es sich darum handelt, eine Last durch innere Kraft zu überwinden. Die Überwindung einer Last wäre für unseren Eindruck nicht Überwindung einer Last, wenn wir die Last nicht sähen. Wir können sie aber nur „sehen“, indem wir sie wirken sehen. Nun, wirken sehen wir sie im Wulste. Und die Überwindung der Last wäre nicht eine Überwindung, wenn sie ein bloßes Standhalten wäre ohne spontane Gegenarbeit. Diese aber sehen wir in der Einziehung.

Damit ist zugleich gesagt, welches die natürliche Weise der Verbindung dieser zueinander gehörigen Formen ist. Die Last wirkt zunächst von oben. Und da, wo sie zunächst wirkt, wird sie natürlicherweise aufgenommen und erfahren, da also wird sie sichtbar wirken. Und von da weiter nach unten begegnen wir dann naturgemäß der kraftvollen Gegenwirkung, vorausgesetzt, daß eine solche nicht überhaupt fehlt. Es folgen sich also naturgemäß in der Richtung von oben nach unten Wulst und Einziehung. Diesen Sachverhalt zeigen uns etwa gewisse ionische Säulenbasen, in welche die Last des ganzen Baues durch den Schaft hindurch hineinwirkt. Diese sehen wir, wenn wir jetzt den Sachverhalt in umgekehrter Richtung betrachten, in einer Einziehung und vielleicht einer doppelten Einziehung, also in wiederholtem Impulse der Konzentration, vom Boden sich losringend, um dann im Wulste die Last aufzunehmen und in elastischem Widerstand innerlich zu verarbeiten.

Freilich braucht dies nicht der Gedanke einer Basis zu sein. Vielleicht nimmt sie nur in der Form des Wulstes die Last auf und hält ihr stand.

Andererseits besteht die Möglichkeit einer reicheren Bildung der Basis. Es bleibt dabei, daß die Last eines Bauwerkes zunächst und unmittelbar von oben auf die Basis wirkt. Aber die Basis erfährt auch eine Wirkung von entgegengesetzter Seite. Die Last wirkt durch die Basis hindurch auf den Boden und erzeugt einen Gegendruck des Bodens; und auch dieser kann von dem Gebilde aufgenommen und innerlich verarbeitet werden. Dann entspricht dem oberen ein unterer Wulst, der nur, weil in ihm die Basis gegen die Breite des Bodens gedrückt ist, und die ganze Basis die Aufgabe hat, nach unten zu an die Breite des Bodens sich anzuschmiegen, breiter sein wird. Zwischen diese beiden Wülste fügt sich dann naturgemäß die Einziehung und arbeitet, die Last vom Boden losringend, nach beiden Richtungen, nach oben und unten zugleich. Diesem Motiv begegnen wir in der attischen

Basis. Zum freien sich Loslösen vom Boden ist hier zugleich ein Haften am Boden getreten. So kann auch sonst ein Druck von unten in einem Gebilde aufgenommen erscheinen und einen unteren Wulst rechtfertigen.

Hiermit ist nun vor allem der Einziehung ihre eigene Stelle angewiesen. Zugleich sieht man, daß dieselbe keine Stelle haben kann, da wo das architektonische Ganze oder wo irgend ein Ganzes abschließt. Andererseits leuchtet ein, daß die reine Einziehung unter den bisher besprochenen Formen die geringste Bedeutung hat für keramische Gebilde. Hier ist solche ernste Arbeit, wie sie die Einziehung leistet, nicht oder in geringerem Grade zu leisten.

Im übrigen kommt bei der Verwendung im architektonischen Zusammenhange, wie überhaupt, auch der besondere Charakter der Einziehung in Frage. Die korbbogenförmigen Einziehungen sind es, die vor allem eine innere Spannung in sich schließen. Sie sind darum für die Arbeit, welche der Einziehung im architektonischen Zusammenhange zugemutet ist, die zunächst natürliche.

Zum Schluß ist auch mit Rücksicht auf die Einziehung zu bemerken, daß sie, wie auch im übrigen beschaffen, in jedem Falle ihrer Grundform nach kreisförmig oder stehend oder liegend elliptisch sein kann.

#### Die Formen des „eingezogenen Wulstes.“

Den Formen des Wulstes und der Einziehung wie den frei sich aufrichtenden Formen treten nun noch als vierte und fünfte Grundgattungen von einfachen körperlichen Formen solche gegenüber, die sich, äußerlich betrachtet, als Kombination der Wulst- und Einziehungsformen darstellen, in Wahrheit aber eine völlig eigene innere Wesenheit haben.

Das eigentliche Agens bei der Wulstform ist die Schwere; sei es in Gestalt einer auf das Gebilde von oben her wirkenden Last, sei es in Gestalt der eigenen Schwere des Gebildes, wobei aber diese als eine überall im Gebilde in gleicher Weise wirkende, also nicht als eine in sich erlahmende oder im Fortgange des Gebildes überwundene erscheint. Diese nun wirkt ihrer Natur nach vertikal, dann aber zugleich vermöge der Tendenz der vertikal gegeneinander gedrückten Teile seitlich auszuweichen, also sekundärerweise, horizontal. Dagegen ist das eigentliche Agens bei der Einziehung eine spontan verengernde Tätigkeit. Auch diese ist eine ein für allemal bestehende, das fertige Gebilde und demnach das Gebilde als Ganzes treffende, also wiederum nicht eine in sich erlahmende. Dieselbe wirkt primär horizontal einengend und sekundär streckend.

Und gesetzt nun, wir verbänden in einem Gebilde diese Grundkräfte des Wulstes und der Einziehung, so würde sich nichts als eine völlige oder teilweise wechselseitige Aufhebung derselben ergeben können; die Einziehung, die auf den Wulst oder in demselben wirkte, könnte nur den Wulst aufheben oder vermindern; und wirkte umgekehrt auf eine Einziehung ein Druck, wie er für die Entstehung des Wulstes vorausgesetzt ist, so würde die Einziehung zuerst abgeflacht, dann völlig vernichtet.

Achten wir nun aber speziell auf die doppelte Wirkung der Schwere beim Wulste und des Einziehungsimpulses bei der Einziehung. Die Schwere, sagte ich, wirkt vertikal und dann weiterhin horizontal. Die vertikale Abwärtsbewegung wird, indem sie gehemmt wird, zur Tendenz der horizontalen Ausdehnungsbewegung. Und diese wiederum wird ihrerseits, wenn sie eine Hemmung erfährt, zur vertikalen. Das Resultat ist, daß überall

vertikale und horizontale Ausdehnungstendenz ineinander sind. Das Gebilde drückt in allen seinen Teilen von innen nach außen, in Richtungslinien, die zur Begrenzung des Gebildes in den Punkten, wo sie auf dieselben treffen, senkrecht stehen und demgemäß umso mehr nach allen Richtungen auseinandergehen, je mehr die Begrenzungslinie sich krümmt. Und dieser Ausweitungstendenz steht als zugehörige reaktive Kraft gegenüber die Tendenz des Zusammenhaltes oder die begrenzende Kraft, die an sich Kraft der Einengung ist. Und dieselbe ist, eben als gegen jene Ausweitungstendenz gerichtete Kraft oder als Kraft des Widerstandes gegen dieselbe, nicht minder allseitig gerichtet, nämlich allseitig von außen, d. h. von der Begrenzung her, nach innen. Umgekehrt erscheint die Tätigkeit der Einziehung als eine solche, die umso mehr, je mehr die Begrenzungslinie sich nach innen krümmt, von einem Punkte aus in Linien, die in allen möglichen Richtungen divergieren, von außen nach innen auf die Begrenzungslinie wirkt. Und dieser einziehenden Tätigkeit wirkt wiederum entgegen eine in entsprechender Weise nach allen möglichen Richtungen auseinandergehende, reaktiv ausdehnende Kraft.

So gewiß nun aber in diesen konvergierenden und divergierenden Linien die horizontale und vertikale Richtung nicht mehr voneinander geschieden sind und sich gegenüberstehen, so bleiben diese Richtungen doch im Ganzen des Gebildes voneinander geschieden. Wulst und Einziehung bleiben trotzdem auf einer Basis stehende, aufgerichtete und in einer vertikalen Ausdehnung sich behauptende Gebilde. Sie nehmen von der Basis aus ihren Anfang und endigen in der oberen horizontalen Begrenzungslinie. Sie haben jene zur unveränderlichen Voraussetzung und diese zum notwendigen Ziel. Und damit ist nun auch die andere Grundrichtung, nämlich die horizontale, verselbständigt. Es stehen also für unseren Eindruck das vertikale Verhalten und das horizontale doch auch wiederum sich gegenüber. Es löst sich aus den allseitig wirkenden Kräften auch wiederum die vertikale und die horizontale Richtung als eine selbständige heraus. Indem wir das Gebilde einerseits als ein vertikal sich ausdehnendes und vertikal begrenztes fassen, also diese vertikale Ausdehnung und Begrenzung in Gedanken verselbständigen, fassen wir eben damit zugleich das Gebilde andererseits als horizontal sich ausweitendes und zusammenfassendes, und damit verselbständigen wir auch diese Richtung der Ausweitung und Zusammenfassung.

Hierbei handelt es sich nun aber nicht um eine Scheidung der vertikalen und horizontalen Richtung bei Betrachtung der Entstehung des Gebildes, oder um Scheidung derselben bei der Betrachtung der Kräfte, durch welche das Gebilde entsteht, sondern um eine solche, die wir vollziehen angesichts des fertigen Gebildes, insbesondere des fertigen Wulstes und der fertigen Einziehung.

Damit ist, wie man sieht, eine doppelte Betrachtungsweise unterschieden, die wir jedem räumlichen Gebilde gegenüber üben können. Immer ist das Gebilde ein für uns in jedem Momente werdendes und immer ist es zugleich ein in jedem Momente fertig vor uns stehendes. Diese beiden Betrachtungsweisen sind uns schon von früher her wohlbekannt. Die elliptische Form z. B., sei es die stehend oder die liegend elliptische, ist, wie ausdrücklich betont wurde, nicht etwas, das im Werden des Gebildes mitentsteht, sondern sie ist eine solche, welche das fertige Gebilde durch eine durch dieselbe hindurchgehende Wirkung oder wirkende Kraft gewinnt.

Nun eben diesen Gegensatz müssen wir auch hier festhalten. Ich wiederhole, das

fertige Gebilde erscheint zunächst einerseits als ein von der Basis sich erhebendes, kurz als ein vertikal ausgebreitetes und begrenztes; und damit zugleich erscheint eben dies fertige Gebilde andererseits als horizontal ausgedehnt und horizontal begrenzt. Dies nun gilt in gleicher Weise vom Wulste wie von der Einziehung. Zugleich aber unterscheiden sich beide wiederum dadurch voneinander, daß der fertige Wulst im Ganzen als ein horizontal ausgebreitetes, die Einziehung als ein horizontal eingeengtes Ding erscheint. Und indem sich uns nun die horizontale Richtung verselbständigt, erscheint dort als für das Gebilde charakteristisch die horizontale Ausbreitung. Hier dagegen erscheint in gleichem Lichte die horizontale Einengung. Jenes Gebilde ist seinem fertigen Gesamtwesen nach ein horizontal — nicht sich einengendes, sondern sich ausweitendes, dies seinem fertigen Gesamtwesen nach ein horizontal — nicht sich ausweitendes, sondern sich einengendes.

Zugleich weitet sich nun doch der Wulst horizontal nicht ins endlose und zieht sich die Einziehung horizontal nicht ins endlose zusammen, sondern jene und diese Bewegung ist begrenzt. Es gehören also zu jenen horizontalen Kräften die ihnen entgegengesetzt gerichteten, wiederum horizontalen, Kräfte. Und indem jene Kräfte gedanklich verselbständigt sind, sind es auch diese.

Diese letzteren Kräfte sind nun, so wie wir sie bisher in unseren Gebilden, d. h. in Wulst und Einziehung, wirken und jenen für diese Gebilde charakteristischen Kräften entgegenwirken sahen, reaktiver Natur. An sich aber sind dieselben einfach Kräfte, die in diesen bestimmten Richtungen wirken. Und indem wir sie nun in diesem Lichte, d. h. einfach als das, was sie an sich sind, betrachten, sie also in diesem neuen Sinne gedanklich „verselbständigen“, und als in solcher Weise verselbständigt zum fertigen Wulst bzw. zur fertigen Einziehung in gedankliche Beziehung bringen und jenen für diese Gebilde „charakteristischen“ Kräften entgegenwirken lassen, erscheinen sie nicht als im Entstehen der Gebilde mit wirksame, sondern sie sind jetzt zu den fertigen Gebilden hinzukommende, auf dieselben wirkende Kräfte geworden. Sie sind jetzt solche, denen das fertige Gebilde unterliegt, deren Wirkung von ihnen erfahren wird, und denen sie vermöge jener für dieselben „charakteristischen“ Kräfte widerstehen. Dies ist eine durchaus natürliche Vorstellungsweise, wenn wir einmal beim Wulste die horizontal zusammenfassende Kraft, bei der Einziehung die horizontal ausweitende Kraft, die beide zunächst reaktiv wirkende Kräfte sind, herausgelöst und für sich gedacht haben, und wenn wir andererseits Wulst und Einziehung nicht mehr als entstehende, sondern als fertige Gebilde betrachten. Jene Kräfte erscheinen dann ganz von selbst als spontan auf die fertigen Gebilde wirkende.

Und nun machen wir mit dieser natürlichen Vorstellungsweise Ernst. Wir denken also den Wulst so ausgeweitet wie er ist. Und denken seiner ausweitenden Tätigkeit nicht überhaupt, sondern sofern sie eine horizontale ist, eine horizontal oder auf horizontale Einengung zielende Kraft entgegenwirkend. Und wir denken ebenso die Einziehung so eingezogen wie sie ist, und denken ihrer einziehenden Tätigkeit nicht überhaupt, sondern sofern sie eine horizontale ist, eine gleichfalls horizontale, d. h. auf horizontale Ausweitung gerichtete Kraft entgegenwirkend.

Dann entstehen neue Formen. Dieselben sind immer andere und andere je nach der Größe, welche wir dieser, der horizontalen Ausweitung bzw. Einengung gegenüberstehenden und entgegenwirkenden horizontalen Kraft in Gedanken geben. Nachdem einmal diese Kraft selbständig gedacht ist, sind wir ja frei, ihr eine beliebige Größe zu geben.

Doch müssen wir jetzt in unserer Betrachtung zwischen Wulst und Einziehung scheiden. Und wir wollen zuerst den fertigen Wulst ins Auge fassen. Dieser hat seine feste Basis. Und es gehört zu ihm seine bestimmte obere Weite. Basis und obere Weite also stehen fest. Und nicht minder stehen die Kräfte fest, die in ihm wirken.

Auf einen solchen, hinsichtlich seiner oberen und unteren Weite wie hinsichtlich der in ihm wirkenden Kräfte feststehenden Wulst nun wirke eine horizontal zusammenziehende Kraft. Diese ist gerichtet gegen die vorhandene Ausweitung, sofern sie eine horizontale ist. Dagegen geht sie nicht gegen die in dem Gebilde wirkende Tätigkeit, sofern dieselbe eine vertikale ist. Sondern die letztere bleibt von der Wirkung jener Kraft völlig unberührt. Dies heißt aber: die verengernde Kraft, die wir jetzt voraussetzen, vermag den Wulst an jeder Stelle horizontal zu verengern in dem Maße, als an dieser Stelle die Begrenzung in horizontaler Richtung geschieht. Jede Begrenzung begrenzt aber horizontal in dem Maße, als die Begrenzungslinie vertikal verläuft. Die Wirkung der hier neu angenommenen, auf den Wulst wirkenden Tätigkeit kann demnach nur darin bestehen, daß die Profillinie des Wulstes in dem Maße, als sie eine horizontale ist, horizontal nach innen verschoben wird. Zugleich wird sie dies natürlich nach Maßgabe der Kraft, die wir der hier angenommenen horizontal verengernden Tätigkeit im Vergleiche mit der horizontal ausweitenden beilegen. Und auch hier gilt wiederum das Umgekehrte: Jede horizontale Verschiebung der vertikal verlaufenden Profillinie nach innen weckt notwendig den Eindruck einer solchen horizontal nach innen, also gegen die horizontal ausweitende Tätigkeit gerichteten und ihre Wirkung vermindern oder relativ aufhebenden Kraft.

Die Formen, die ich hier im Auge habe, sind die Formen nach Art der Figur 107. Solche Formen bezeichnen wir ausdrücklich als Formen des horizontal eingezogenen Wulstes. In der Figur 107 ist ein symmetrischer Wulst vorausgesetzt. Dieser nun kann, wie wir wissen, zunächst ein rein elastischer oder ein strafferer oder ein weicherer sein. Natürlich kann jede dieser Wulstformen von der horizontal einengenden Kraft getroffen und modifiziert werden. Es bestehen also die Möglichkeiten des rein und vollkommen elastischen, des straffen und des weichen eingezogenen Wulstes. Die Unterschiede, die hier sich ergeben, ersehe man aus den Figuren 108 und 109. Man beachte, daß bei allen diesen Formen die horizontale Einengung engen Grenzen unterliegt. Eine Figur etwa von der Form der Figur 110 ist ästhetisch ein Ding der Unmöglichkeit. Offenbar muß ja die einziehende Tätigkeit, je stärker sie ist, je tiefer also die Verengung wird, um so mehr nach oben und unten greifen und die Profillinie in ihrer ganzen Ausdehnung erfassen. Damit aber flacht sich jedesmal die Einwärtskrümmung ab. Aus der Figur 110 wird etwa die Figur 108. Das letzte Ende der Wirkung der horizontal einengenden Kraft ist die volle Abflachung, d. h. die Form mit vertikal geradlinigem Profil. Zugleich sieht man, daß die mögliche Einwärtsbiegung eine um so entschiedener oder tiefer ist, je weicher der Wulst ist, oder je mehr er zum übernormalen wird, um so weniger entschieden, je mehr er den Charakter des straffen Wulstes hat. Andererseits verbreitert sich die mögliche Einwärtsbiegung um so mehr, je mehr das Wulstprofil sich in seiner Mitte der geraden Linie nähert. Die Einwärtsbiegung ist demnach die tiefste und zugleich die breiteste beim übernormalen korbboigen Wulste. S. Figur 111.

Hiermit ist auch schon gesagt, daß der durch die Kraft der horizontalen Einengung modifizierte Wulst einmal ein Wulst mit allseitig gleicher Spannung, zum anderen ein

solcher mit Biegungsfestigkeit, endlich ein solcher mit endlich begrenzter horizontaler Ausdehnungsfähigkeit sein. Oder mit anderen Worten, er kann ein kreisförmiger, ein kniebogen- oder ein korbbogenförmiger sein. Und daraus ergeben sich wiederum entsprechende Formen des horizontal eingezogenen Wulstes. Man vergleiche hier mit der Figur 111 die Figur 112.

Weiter können wir aber auch hier die Voraussetzung, der modifizierte Wulst sei ein symmetrischer, aufgeben und annehmen, die Basis sei eingeengt oder ausgeweitet. Dann entstehen die eingezogenen Wülste mit reaktiver Tendenz der Ausweitung bzw. Einengung. Die erstere Möglichkeit zeigt Figur 113, die zweite die Umkehrung derselben in Figur 114. Jenes ist eine bekannte Kannenform, dieses eine bekannte Form von Trinkgefäßen.

Und dazu treten dann die Möglichkeiten, die ich durch die Namen Wulst mit verklingendem Druck bzw. mit verklingendem spontanen Impuls der Verengung bezeichnete. Diesen beiden Möglichkeiten steht gegenüber die dritte, daß im Wulste weder ein verklingender Druck noch eine verklingende Verengung, und die vierte, daß in ihm beides zugleich wirksam sei.

Hierbei gehen wir wiederum aus von dem symmetrischen Wulste. Gesetzt, es findet sich in einem eingezogenen Wulste dieser Art die erste jener beiden Tendenzen, dann ergeben sich Formen, wie die von Figur 115. Ist dagegen die Basis des Wulstes verengert, so verwandelt sich diese Form in die der Figur 116. Ist sie ausgeweitet, so entstehen Formen, wie sie die Figuren 117 und 118 zeigen.

Entgegengesetzte Formen ergeben sich, wenn wir die Annahme machen, der symmetrische oder asymmetrische Wulst unterliege einem verklingenden Impuls der Verengung. Hier entsteht, wenn der Wulst symmetrisch ist, etwa die Form der Figur 119 und 120. Tritt dazu die Verengung der Basis, so wird daraus die Form der Figur 121 bzw. 122. Tritt eine Erweiterung der Basis an die Stelle, so entsteht etwa die Form der Figur 123. Dazu tritt endlich die Möglichkeit, daß sich die beiden Motive der verklingenden Einengung und des verklingenden inneren Druckes kombinieren. In diesem Falle entstehen Formen, wie sie die Figuren 124—130 zeigen. Dabei ist nacheinander vorausgesetzt, daß die untere Weite der oberen gleich, daß jene geringer und daß sie größer sei als die obere Weite. Das Charakteristische dieser Formen im Vergleich mit allen bisher erwähnten Formen bedarf keiner näheren Angabe oder Begründung.

Auch hier ist wiederum hinzuzufügen, daß alle die bezeichneten Formen vertikal elliptisch oder horizontal elliptisch gestreckt sein können. Fügen wir zur Form der Figur 107 etwa die vertikal elliptische Streckung, dann ergibt sich die Form der Figur 131.

#### Die Formen der „wulstigen Einziehung“.

Die sämtlichen Möglichkeiten, die wir soeben beim eingezogenen Wulst unterschieden, kehren nun wieder bei den wulstigen Einziehungen. So nennen wir alle die Gebilde, in welchen eine Einziehung durch eine horizontal wirkende ausweitende Tätigkeit modifiziert wird. Eine mögliche einfache Form dieser Art stellt Figur 132 dar. Wie diese Form entsteht, ergibt sich aus dem oben Gesagten. Man vergegenwärtige sich die Form der Figur 80 und denke sich eine horizontal ausweitende Kraft in dies Gebilde hinein. Diese wirkt, als horizontale Kraft, auf das Gebilde, soweit die Einziehung in horizontaler Richtung geschieht. Dies ist aber in dem Maße der Fall, als die Profillinie vertikal verläuft. Dies

nun tut sie am meisten in der Mitte. Hier geschieht demnach zunächst eine Ausbauchung. Diese erfaßt aber, je weiter sie geht, um so mehr das ganze Profil, greift also mehr und mehr nach oben und unten. In unserem Falle würde eine weitergehende Wirkung der horizontal ausdehnenden Kraft etwa die Form der Figur 133 und weiter die der Figur 134 ergeben. Dabei ist zugleich immer festzuhalten, daß die obere und untere Begrenzungslinie, d. h. die Basis und die obere Weite des Gebildes, keine Veränderung erfahren, daß also die vier Eckpunkte unseres Gebildes horizontal nicht verschiebbar sind und demnach die horizontal ausweitende Kraft ihre Macht verliert gegen diese Punkte hin.

Bei dieser Wirkung der horizontal ausweitenden Kraft ist es nun aber wiederum gleichgiltig, auf welchem Wege die Einziehung, auf welche ihre Wirkung geschieht, entstanden ist, d. h. welche besondere Kräfte in ihr wirken und ihr ihre besondere Form geben. Und dies will besagen, wir dürfen in diesem Zusammenhange wiederum alle die verschiedenen Voraussetzungen machen, die wir oben beim Wulste und der Einziehung und nachher beim eingezogenen Wulste machten. Es bestehen demnach für unsere wulstigen Einziehungen, und zwar voneinander gesondert, alle die Möglichkeiten, die für die Einziehung und den Wulst und den eingezogenen Wulst bestanden. Ich will nun auch diese Formen nicht im einzelnen betrachten, sondern ich begnüge mich, auf die Unterschiede kurz hinzudeuten und einige besonders charakteristische Formen herauszuheben. Zunächst leuchtet ein, daß auch hier wiederum die elastischen Formen mit normaler Einwärts- und Auswärtskrümmung solche sich gegenüber haben, in welchen die Einwärts- und Auswärtsbewegung keine gleichgroße innere Reaktion hervorruft, d. h. die „weichen“ Formen, und andererseits die straffen Formen, d. h. diejenigen, in welchen zum elastischen Widerstand eine primäre vertikale Tätigkeit oder ein vertikaler Starrheitswiderstand hinzutritt. Die letzteren Möglichkeiten des eingezogenen Wulstes sind veranschaulicht durch die Figuren 135 und 136. Dazu tritt der Gegensatz zwischen den Formen mit allseitig gleicher Spannung und den Formen mit Biegungswiderstand und endlich denjenigen, in welchen die Möglichkeit der Veränderung der horizontalen Weite eine endliche Grenze hat. In der letzteren Annahme liegen aber zwei Annahmen, nämlich diejenige, welche den korbboogenförmigen Wulst und andererseits diejenige, welche die korbboogenförmige Einziehung ergäbe. Jenes ist die Annahme, daß die Fähigkeit der horizontalen Ausweitung, dies die Annahme, daß die Fähigkeit der horizontalen Einengung endlich begrenzt ist. Oder was dasselbe sagt, jenes ist die Annahme, daß der Ausdehnungswiderstand, dies die Annahme, daß der Einengungswiderstand einem in der Endlichkeit liegendem Punkte sich nähert, wo derselbe unendlich oder absolut wird. Und diese beiden Annahmen nun müssen wir hier scheiden, d. h. wir können die erste, dann die zweite Annahme machen und drittens die beiden vereinigen. Im ersteren Falle ergeben sich Formen von der Art der Figur 137, im zweiten solche von der Art der Figur 138, endlich im dritten Formen von der Art der Figur 139, d. h. in jenem ersteren Falle ist die Einengung am oberen und unteren Ende korbboogenförmig. Im zweiten Falle ist die Ausbauchung, im dritten ist die Figur überhaupt korbboogenförmig begrenzt.

Dagegen macht sich die Biegungsfestigkeit ihrer Natur nach in dem ganzen Gebilde in gleichem Maße geltend. Es entstehen hier Formen, wie sie die Figur 140 andeutet. Damit ist gesagt, daß beim eingezogenen Wulste die Dreizahl der Möglichkeiten, die bei Wulst und Einziehung unterschieden und durch die Namen kreisförmig, knieförmig und

korbboogenförmig bezeichnet wurden, beim eingezogenen Wulst in eine Fünffzahl sich verwandelt. Die korbboogenförmigen Gebilde sind hier in sich selbst wiederum dreifacher Art.

Bei allen diesen Formen ist nun zunächst wiederum vorausgesetzt, daß die Basis die natürliche horizontale Gleichgewichtslage repräsentiere. Aber daneben steht die Möglichkeit der verengerten und erweiterten Basis. Unter Voraussetzung einer solchen nun entstehen auch hier neben den symmetrischen Formen Formen der reaktiven Ausweitung oder Einengung. Der letzteren Art ist die Form von Figur 141 und 142. Dagegen sind die Formen der ersten Art, d. h. die Formen der wulstigen Einziehung mit Einschnürung an der Basis Formen von der Art der Figur 143 oder der Figur 144. Jene erstere Form ähnelt der Form der Figur 104. Aber dies hindert nicht, daß zwischen beiden ein grundsätzlicher Unterschied besteht. In der letzteren Form liegt die größte Weite der Ausbauchung von der Mitte des Gebildes an nach unten. In unserer Figur 143 dagegen liegt die größte Weite der Ausbauchung in der oberen Hälfte des Gebildes. Aus Figur 143 wird die Figur 144, wenn die Einschnürung der Basis weiter fortschreitet, so daß eine Reaktion dagegen sofort eintritt. Wir sehen in dieser Form zwei Ausbauchungen; die eine, nämlich die obere, der wulstigen Einziehung als solcher angehörig, die andere, die Auswärtswendung der Profillinie an ihrem unteren Ansatzpunkt, eine reaktive, d. h. eine Reaktion gegen die Einschnürung. In der Mitte zwischen beiden Formen liegt die Form der Figur 145, in welcher beide Ausbauchungen zusammenfließen. Auf den grundsätzlichen Unterschied zwischen dieser Form und der Form der Figur 99 braucht nicht hingewiesen zu werden.

Die Einziehungen, mit welchen wir soeben die „wulstigen Einziehungen mit verengerter Basis“ verglichen, sind solche, in welchen eine verklingende einziehende Tätigkeit bzw. ein verklingender Druck wirkt. Lassen wir nun auch in unseren Formen diese Faktoren mitwirken. Es wirke etwa zunächst ein verklingender Druck in einer an sich symmetrischen wulstigen Einziehung. Dann ergeben sich solche Formen, wie sie Figur 146 zeigt. Ist die Basis der Figur verengert, dann wird daraus etwa die Form von Figur 147 oder 148. Ist sie erweitert oder gedehnt, so entsteht die Form der Figur 149 oder bei geringerer Größe des verklingenden Druckes die Form der Figur 150. Natürlich sinkt hier der Schwerpunkt des Ganzen um so mehr nach unten, je größer der verklingende Druck ist. In Figur 147 und 148 wird hierbei die Wirkung des verklingenden Druckes unterstützt durch die Reaktion gegen die Einschnürung der Basis. Im übrigen ergeben sich hier notwendig wiederum zwei Punkte der Ausweitung; doch kann dabei immer die obere nur eine relative sein, eine Verlangsamung des Überganges der unteren Ausbauchung in die obere Einengung. Die hier in Rede stehenden Formen gehen, wenn der verklingende Druck langsamer verklingt, in Formen von der Art der Figur 151 über, d. h. die beiden Ausbauchungen fließen dann in eine zusammen. Die so entstehende Form kann wiederum verglichen werden mit der Form der Figur 99, die eine Form der Einziehung ist. Sie ist aber von dieser prinzipiell verschieden.

Diesen Formen stehen nun diejenigen gegenüber, in welchen nicht ein verklingender Druck, sondern ein verklingender Impuls der Einengung wirksam ist. Hier ergibt sich unter der Voraussetzung der Symmetrie des Gebildes die Form der Figur 152. Dagegen ergibt die Verengung der Basis die Form der Figur 153 und weiterhin der Figur 154, die Dehnung derselben die Form der Figur 155. In allen diesen Formen ist im Vergleich

mit den Formen der Figuren 99 ff. der Schwerpunkt des Gebildes durch die verklingende Einengung nach oben zu verschoben.

Endlich besteht auch bei den wulstigen Einziehungen die Möglichkeit der Kombination der verklingenden Einziehung und des verklingenden Druckes. Daraus ergeben sich Formen, wie sie die Figuren 156, 157 und 158 zeigen. Wiederum ist hier auf die Möglichkeit des Ineinanderfließens der beiden Ausbauchungen, derjenigen, die der Form der wulstigen Einziehung als solcher eigen ist, und derjenigen, die der verklingende Druck ergibt, besonders zu achten. Hinzugefügt kann auch hier noch werden, daß auch bei den wulstigen Einziehungen die dreifache Möglichkeit besteht, daß sie stehend oder liegend elliptisch sind oder einen dazwischen liegenden ausgleichenden Charakter haben. Das letztere ist der Fall, wenn die einfache Einziehung, aus welcher wir die wulstige Einziehung entstehen lassen, eine kreisförmig begrenzte bezw. eine Modifikation einer solchen ist. Dagegen gewinnt auch die wulstige Einziehung eine stehend oder liegend elliptische Grundform, wenn jener Wulst eine solche besitzt. Eine einfache wulstige Einziehung mit liegender elliptischer Form repräsentiert die Figur 159.

Was die Verwendbarkeit der wulstigen Einziehung und des eingezogenen Wulstes anbetrifft, so ergibt sich aus ihrer natürlichen Entstehungsweise, daß diese Formen in allen ihren Modifikationen weder wie der reine Wulst widerstandsfähige Träger einer Last sein können, noch auch daß sie da verwendbar sind, wo ein kraftvolles aus sich Herausgehen in vertikaler Richtung gefordert ist, wie es nach oben Gesagtem die reine Einziehung repräsentiert. Der eingezogene Wulst verdankt sein Dasein, wie wir sahen, einer spontanen Tätigkeit der Einziehung, die zur Wulstform hinzutritt. Diese nun hat ihre bestimmte Größe und es liegt in ihrer Natur, daß sie durch jeden von oben kommenden Druck vermindert, und wenn der Druck wächst, schließlich ganz und gar aufgehoben wird. Das Ergebnis dieser Aufhebung ist das in sich Zusammenfallen des Gebildes in der Weise, daß sich dasselbe in einen reinen Wulst verwandelt. Und die wulstige Einziehung hat zur Grundlage eine Einziehung. In dieser aber ist durch Wirkung des Druckes die innere Spannung zwischen der einziehenden Tätigkeit und der horizontalen Gegentendenz gegen dieselbe aufgehoben. Damit verliert das ganze Gebilde seinen Charakter der angespannten vertikalen Tätigkeit. Mit einem Worte, beide Gebilde sind ihrer Natur nach leicht sich aufrichtende, stehende, jeden Gedanken an kraftvolle Leistung abwehrende; sie sind eben darum spezifische Gefäßformen.

Fassen wir nun endlich die im vorstehenden bezeichneten Möglichkeiten von einfachen architektonischen, keramischen und tektonischen Grundformen zusammen, so ergibt sich eine reiche Mannigfaltigkeit von solchen. Mehrfache Einteilungs- oder Unterscheidungsgründe wurden angegeben. Sie alle aber kreuzen sich gegenseitig. Daraus ergeben sich vielfache Kombinationen, auf die im einzelnen nur teilweise hingewiesen wurde. An der Spitze dieser Einteilungsgründe steht der Gegensatz zwischen: einfach sich aufrichtender Form, Wulst, Einziehung, wulstiger Einziehung, eingezogenem Wulst. Mit diesem Gegensatz kreuzt sich aber der Gegensatz zwischen normalen, übernormalen und unternormalen Formen, weiterhin der Gegensatz zwischen kreisförmigen oder ursprünglich kreisförmigen, kniebogen- und korbboogenförmigen Gebilden; der Gegensatz zwischen Formen, deren Basis die natürliche Gleichgewichtslage repräsentiert, und denjenigen, in welchen die Basis verengert oder erweitert ist; der Gegensatz zwischen Formen mit spontanem, nach oben verklingendem ver-

engerndem Impuls, Formen mit verklingendem Druck, solchen, bei denen weder das eine noch das andere stattfindet, und endlich solchen, bei welchen beides zusammenwirkt; endlich der Gegensatz der stehend elliptischen, der liegend elliptischen und der in der Mitte liegenden Formen. Die Zahl der möglichen Kombinationen aus der Kreuzung aller dieser Gegensätze ergibt  $5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 4 \times 3$ . Also 1620 Grundformen. Als besonderer Grenzfall sind die Grundformen II und III zu bezeichnen. Den Unterschied der normalen, übernormalen und unternormalen Formen kann man als einen bloß quantitativen aus der Reihe der Einteilungsgründe streichen; dann reduziert sich jene Anzahl auf 540. Diese aber sind sämtlich grundsätzlich unterschieden, d. h. sie entstehen aus qualitativ, nicht bloß quantitativ verschiedenen Entstehungsbedingungen. Sie tragen also mit Recht den Namen von Grundformen. Daß die herkömmliche Kunst- und insbesondere Architekturwissenschaft für diese vielen Möglichkeiten nicht einmal Namen besitzt, ist für diese Wissenschaft charakteristisch, ändert aber nichts an dieser Tatsache.



















