

Achte und neunte Tafel.

Der Zweck der bildlichen Darstellungen dieser Tafeln ist die Veranschaulichung des merkwürdigen krystallinischen Gefüges der vorzüglichsten Gediogeneisen-Massen, deren meteorischer Ursprung theils factisch erwiesen, theils höchst wahrscheinlich, ja unbezweifelbar ist, und deren Untersuchung in jener Beziehung mir bisher möglich war (1). Es zeigt sich dasselbe am schönsten und deutlichsten auf ganz ebenen, rein abgeschliffenen und fein polirten Flächen solcher Massen — in so ferne diese nicht etwa durch künstliche Hitze oder durch mechanische Gewalt vorher eine Veränderung erlitten haben (2) —

- (1) Es ist die Entdeckung dieser Eigenthümlichkeit des Gediogeneisens, wahrhaft meteorischen Ursprunges, schon seit mehreren Jahren ziemlich bekannt; denn Herr Director v. Widmannstätten machte sie bereits im Jahre 1808 bey Gelegenheit der ersten physikalisch-technischen Versuche, die er mit der Agramer Eisenmasse vornahm, und wir waren weit entfernt sie geheim zu halten, im Gegentheil ward dieselbe allen Wissenschaftsfreunden gelegentlich mitgetheilt, und jene Masse, an welcher (wie bereits oben erwähnt wurde) eine bedeutende Fläche geätzt worden war, um das Gefüge darzustellen, blieb nach wie vor, und zwar seit 1809, mit den übrigen vorhandenen Meteor-Massen und der zahlreichen Suite von ausgewählten Stücken vom Steinfall zu Stannern vereinigt, und als eine für sich bestehende Sammlung abgeschlossen, am kais. Mineralien-Cabinet zur öffentlichen Ansicht ausgestellt. Noch in demselben Jahre hatte Herr v. Widmannstätten Gelegenheit, an einem ausgezeichnet schönen Lادنstück vom sibirischen Eisen aus der von der Null'schen Sammlung — deren sachverständiger Besitzer sich sehr bereitwillig fand den Schnitt und Schliff dieses kostbaren Stückes zu gestatten, da es damit von der andern Seite ein höheres Interesse gewann; — im Jahre 1810 aber an dem Stücke vom Mexikaner Eisen, welches die kais. Sammlung eben durch Kaproth erhalten hatte; dann im Jahre 1812 an der großen Gediogeneisen-Masse, welche vom Magistrate zu Elbogen in Böhmen an das kais. Naturalien-Cabinet abgegeben wurde; endlich 1815 an dem Stücke vom karpatischen Eisen, welches Herr Baron v. Brudern dem kais. Cabinet zum Geschenke machte — jene interessante Entdeckung zu bewahren. Da sich jenes Gefüge auf ebenen und polirten Flächen bey der Behandlung durch Ätzung in taubaren, und zwar nach Maßgabe der Dauer des Prozesses, in mehr oder weniger erhabenen und vertieften Figuren (en bas-relief) auspricht; so kam Herr v. Widmannstätten gleich Anfangs, bey der Agramer Masse schon, auf die glückliche Idee, durch unmittelbare Abdrücke solcher Flächen mittelst Druckerschwärze — die Masse selbst gleich als natürliche Form oder Stereotyp benützend — eine vollkommen getreue und leicht vervielfachbare Darstellung zu bewirken, und der gute Erfolg dieses Verfahrens veranlaßte uns 1813, von der großen geätzten Fläche der Elbogner Masse, welche das Gefüge besonders schön und deutlich zeigte, solche unmittelbare Abdrücke in hinlänglicher Menge abzuziehen zu machen, um sie als Belege zu einer Abhandlung zu gebrauchen, die wir damals schon über diesen Gegenstand auszuarbeiten und bekannt zu machen dachten. Allein Zeitumstände und Verhältnisse erschwerten unsere Arbeiten, die eine Reihe von mühsamen und ununterbrochenen Versuchen und Untersuchungen notwendig machten, und brachten uns zuletzt — wie mir's 1809 mit meinen früheren ähnl. Unternehmungen ergangen war — ganz davon ab, so daß jene Autographe bis zu dieser Stunde, als sie endlich eine neue Veranlassung — leider nur zu unvorbereitet und peremptorisch — ans Tageslicht ruft, unbenutzt liegen blieben. Inzwischen wurde der Gegenstand durch mündliche Mittheilungen, zumahl durch Fremde und Reisende, immer mehr und mehr bekannter, und endlich, vorzüglich theils durch Chladni selbst — der während seines Aufenthalts in Wien, im Frühjahr 1812, Zeuge unsrer frühern und damahligen Versuche war — theils auf dessen Anregung öffentlich zur Sprache gebracht; so äußerten Herr Subernalrath Neumann in Prag, auf dessen Veranlassung, bey Gelegenheit seiner Nachricht von der Elbogner Masse (1812, Hesperus, Heft 9), und nach dieser letztern Mittheilung, Schweigger (1813, Journal für Chemie und Physik, Bd. 7) ihre, und Chladni selbst (1815, in Gilbert's Annalen, Bd. 50) seine Meinung und Erfahrung darüber, und auch unser Herr v. Hammer erwähnte desselben bey Gelegenheit einer Muthmaßung über die orientalischen damascirten Klinge (1815, in den Fundgruben des Orients, Bd. 4, daraus im Hesperus Heft 9). Späterhin ward der Gegenstand vollends durch mich selbst in Gesprächen mit wissenschaftlichen Freunden, auf meiner Geschäftsreise nach Paris, 1815, in Deutschland und Frankreich verbreitet, und in der Folge durch Mittheilung von einzelnen Blättern jener autographischen Abdrücke an einige meiner Correspondenten, dort und auch in England noch genauer bekannt, und veranlaßte die Aeußerungen Gillet de Laumont's (Jour. des Mines, Vol. 38, Sept. 1815), und Sömmering's (in einer Vorlesung an der k. k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften im Februar 1816, abgedruckt in der Bibl. univers. T. 7, und in Schweigger's Journal für Chemie und Physik, Bd. 20), Schweigger's (in dessen Journal, Bd. 19), und Leonhard's (in dessen Taschenbuche für Mineralogie, Bd. 12).
- (2) Wird nämlich ein Stück einer solchen Masse, und zwar bloß kalt und nur nach einer Richtung mehr oder weniger platt gehämmert, dann erst abgeschliffen, polirt und geätzt; so zeigen sich auf licht stahlgrauem matten Grunde nur wellenförmige und verschiedentlich gebogene und gekrümmte, nach verschiedenen Richtungen, und nur zum Theil parallel verlaufende, im Verlaufe sehr ungleich begränzte, oft fleckartig ausgebreitete, erhabene Linien, und unregelmäßige, mehr oder weniger zusammenhängende Winkelzüge von licht stahlgrauer, stark ins Silberweiße fallender Farbe und einigem Glanze. Wird ein solches Stück aber vollends heiß und nach verschiedenen Richtungen gehämmert; so erscheint eine höchst unvollkommene und verworrene

Sibirien



Mexico

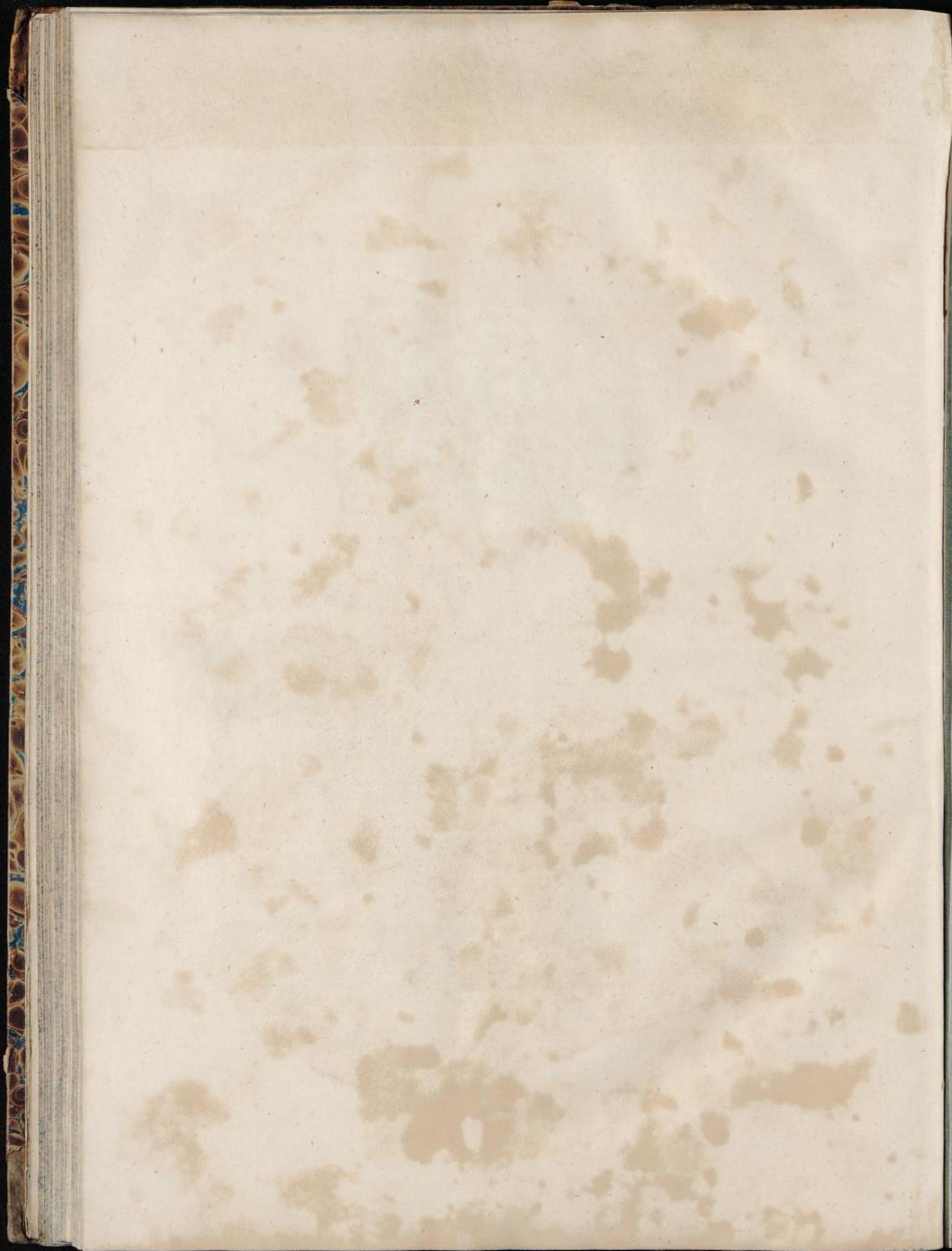


Agram

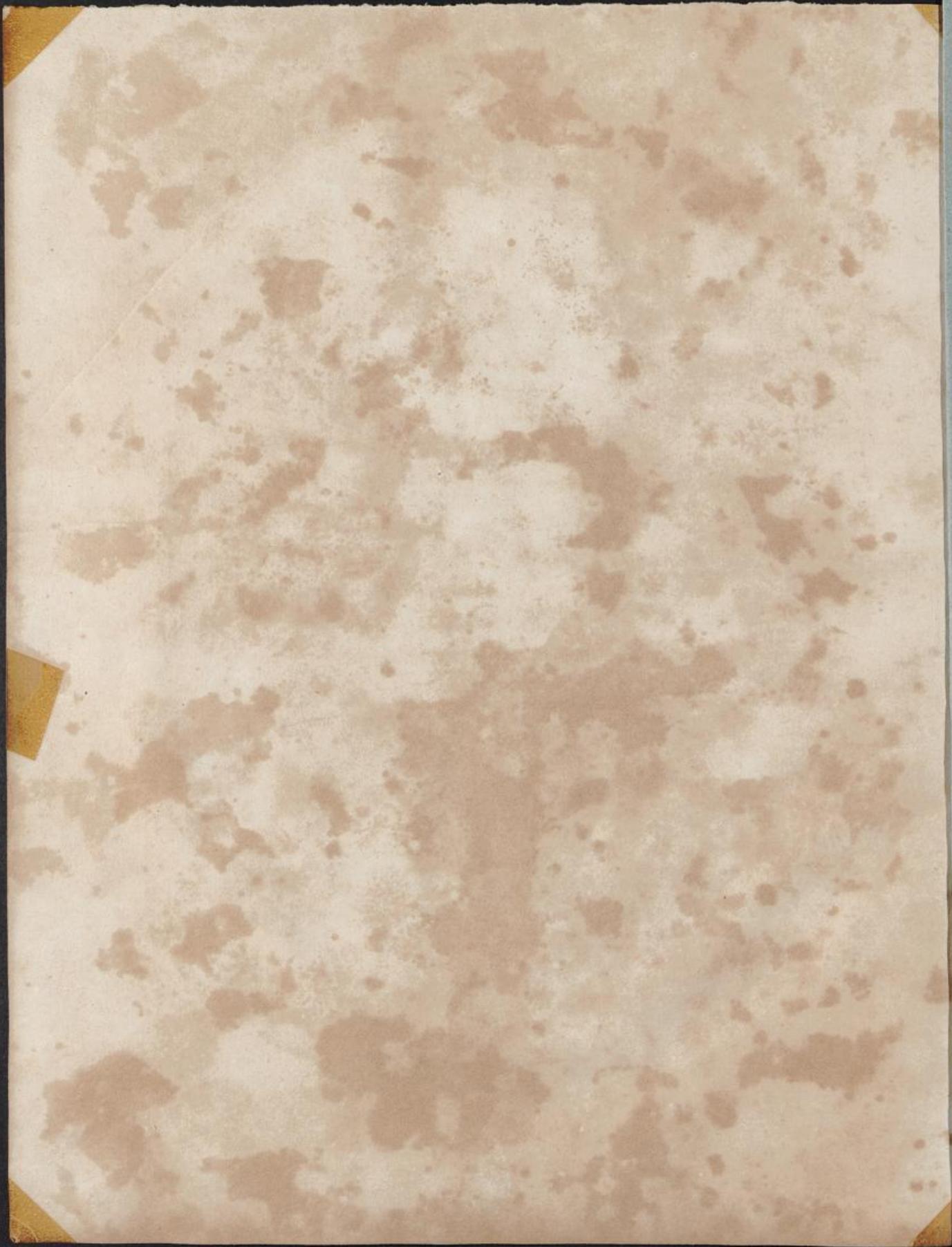


Senarto



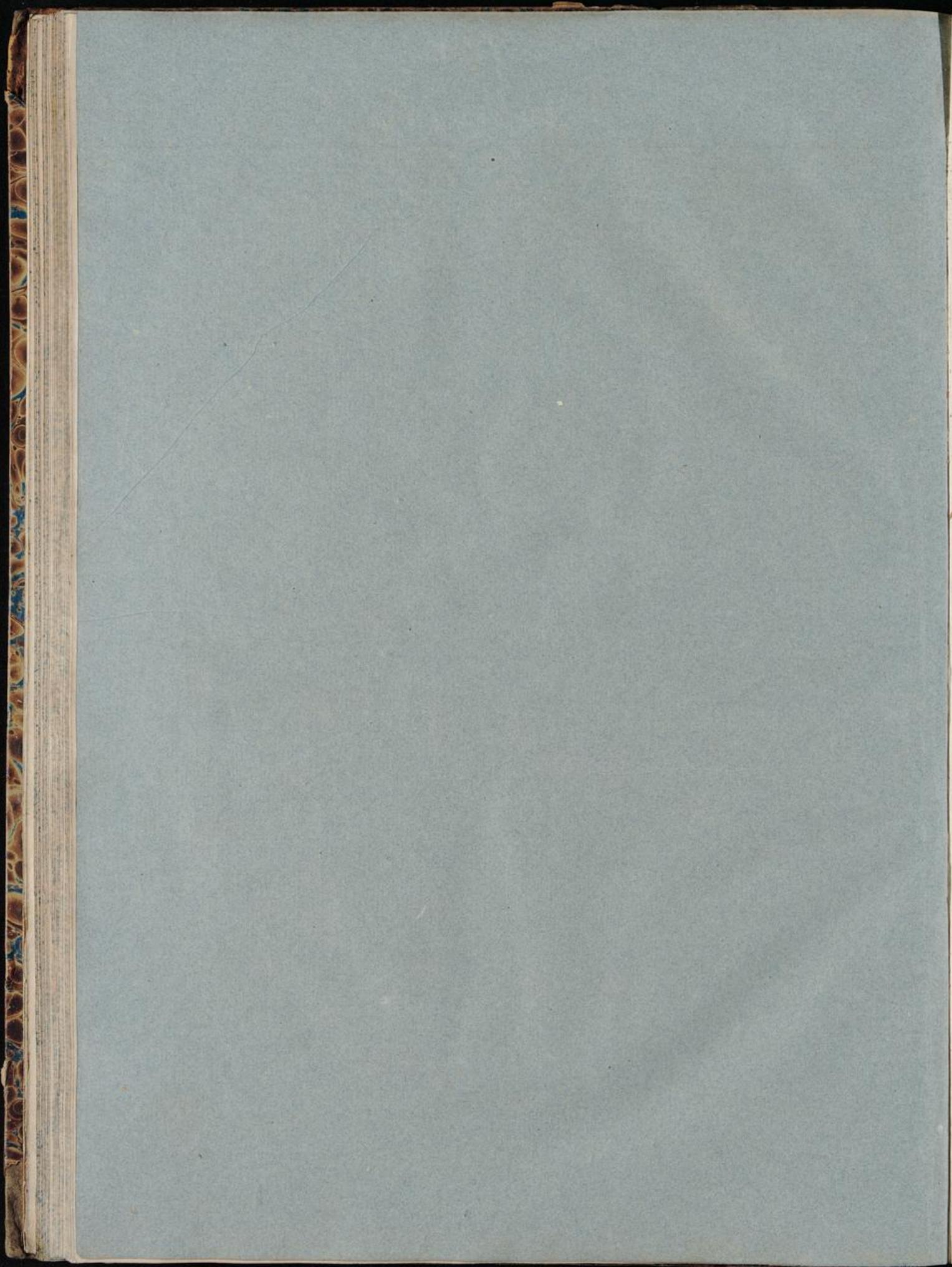






Tab. IX.

E l b o g e n.



wenn dieselben mit Salpetersäure (1) übergossen werden, und diese eine Zeitlang auf die Oberfläche eingewirkt hat (2). Die Einwirkung geht gewöhnlich auf der Stelle vor sich, und nach wenigen Minuten schon, oft augenblicklich, zeigt sich das Gefüge in den gleich näher zu beschreibenden geraden Streifen und winkligen Figuren, die sich aber noch gar nicht durch Erhabenheit und Vertiefung, sondern bloß, gleichsam als ein oberflächlicher Anflug, oder vielmehr wie angehaucht, durch Farbe und Glanz aussprechen; die Streifen nämlich erscheinen matt und von sehr licht stahlgrauer, die Figuren oder Zwischenfelder dagegen, welche von jenen begränzt oder eingeschlossen werden, zwar ebenfalls matt, aber doch — bey schiefer Richtung der Fläche — mit einigem Schimmer von ihrem Rande her, und von ziemlich dunkler, eisen-grauer Farbe; die Ränder von beyden endlich sind von einer gemeinschaftlichen, zarten Linie eingefasst, die aber ebenfalls nur bey schräger Richtung und bey Wendungen deutlich sichtbar wird, und sich dann durch eine silberweiße Farbe, und durch einen starken, spiegelnden Glanz auszeichnet. In größern oder kleinern Klüften, und in zarten, oft sehr feinen Rissen — welche sich ursprünglich schon und vor der Aetzung auf der Oberfläche zeigten — aber auch häufig zerstreut eingemengt und fest eingeschlossen, in einzelnen kleinen und äußerst kleinen Partien bröcklig oder feinförmig angehäuft, oft auch nur als einzelne zarte Körner eingesprengt in die übrige Metallmasse, erscheint eine andere metallische Substanz — in so ferne sie nicht hier und da durch Schnitt und Schliff der Fläche ausgesprengt worden ist — von ziemlich starkem Glanze und silberweißer oder zinkgrauer, bisweilen etwas ins Gelbliche oder Röthliche ziehender Farbe, auf welche die Säure schon etwas weniger als auf die übrige Oberfläche eingewirkt zu haben scheint.

Wird die Aetzung längere Zeit fortgesetzt, so erscheinen die einzelnen Theile des Gefüges nicht nur immer deutlicher, sondern allmählich und immer mehr und mehr, und zwar in verschiedenen Graden vertieft, und es zeigen sich jene Streifen nun am tiefsten, die Zwischenfelder oder Figuren dagegen etwas weniger tief, deren Einfassungslinien aber und die Massen jener bröcklig-körnigen Substanz am erhabensten. Hat man demnach die Aetzung bis auf einen gewissen Grad (3) fortgesetzt; so ist die ganze Zeichnung eines unmittelbaren Abdruckes von der Fläche mittelst Drucker-schwärze fähig, indem die erhabensten Stellen sich stark, die minder erhabenen schwächer, die tiefern dagegen sich gar

Zeichnung, von der sich zuletzt, bey fortgesetzter ähnlicher Behandlung, alle Spur verliert, und die licht stahlgraue Oberfläche durch die Einwirkung der Säure nicht verändert, sondern nur etwas, und zwar im Ganzen und gleichförmig, dunkler gefärbt und matt erscheint.

- (1) Schwefel- und Salzsäure bewirken zwar dieselbe Erscheinung, aber nicht so vollkommen, und langsamer. Sehr concentrirte rauchende Salpetersäure wirkt zwar schneller, aber oft zu tumultuarisch; man thut am besten, dieselbe, wenn man gerade nicht schnell und tief äzen will, mit etwa zwey auch drey Theil Wasser zu verdünnen. Die zu äzende Fläche muß in eine feste, vollkommen horizontale Lage gebracht, und mit einem, etwa eine Linie hohen Saum oder Rand von Wachs umgeben werden, damit die Säure nicht abfließe, die doch $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{3}$ Linie hoch die Fläche gleichförmig bedecken soll. Wenn die Aetzung etwas tief zu geschehen hat, so ist nothwendig die Säure zu wiederholten Malen zu erneuern, und dabey ist es gut, wenn man unter einem die Fläche jedes Mal mit reinem Wasser abspült, auch wohl mittelst eines Pinsels oder einer feinen Bürste abstreift, um sie von dem erzeugten Eisenoxyde, und dem, bey Verdunstung des Fluidums, darauf niedergeschlagenen salpetersauren Eisen zu reinigen, welche die Einwirkung der frisch aufgegoßenen Säure verhindern würden. Soll die Aetzung sehr tief (z. B. $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Linie tief) eindringen; so fordert dieß, auch bey jenem Verfahren, mehrere Tage Zeit, und wenn man den Prozeß beschleunigen will, muß die Wirkung der Säure außerdem noch durch Wärme, auch wohl durch Zusatz von etwas Salzsäure, verstärkt werden.
- (2) Eine Spur von dem Gefüge zeigt sich zwar schon, aber nur wie ein Hauch, und nur bey gewissen Wendungen gegen das Licht, auf einer Fläche die vorläufig aus dem Hoeh geschliffen und abouciert worden ist; sie verliert sich aber ganz wieder während des weitern Polierens, so daß eine vollends fein polierte Fläche, abgesehen von den durch Farbe, Glanz und Textur sich auszeichnenden, zerstreut eingemengten Massen der heterogenen bröcklig-körnigen Substanz, ein vollkommen gleichförmiges Ansehen von licht stahlgrauer, mehr oder weniger ins Silberweiße fallender Farbe, und von ziemlich starkem, metallisch spiegelnden Glanze zeigt. Auffallend und ausgezeichnet schön aber spricht sich das Gefüge auf solchen fein polierten Flächen aus, wenn man dieselben, wie Stahl, auf die gewöhnliche Art durch Erhitzung blau anlaufen läßt. Anstatt nämlich, daß dieselben mit den bekannten Farben, aus dem Goldgelben ins Weihenblau bis ins Dunkelblau in allmählicher Progression nach der Dauer des Prozeßes, gleichförmig anlaufen, zeigen sie vielmehr diese Farben, wenn der Prozeß bis zum Erscheinen des Blauen gekommen ist, alle zugleich, und zwar nach den verschiedenen Theilen des Gefüges, eine ähnliche Zeichnung wie die Aetzung hervorbringend. Die Streifen nämlich erscheinen purpurroth ins Blaue, die Zwischenfelder oder Figuren bald aus dem Blauen, bald aus dem Rothen ins Goldgelbe (nach Starkeit oder Streifung derselben) verlaufend, die Ränder oder Einfassungslinien aber, so wie selbst die zartesten Schraffirungslinien, rein Goldgelb, jene Massen der körnig-bröckligen Substanz endlich von etwas matter und ins Messinggelbe fallender Farbe.
- (3) Auf etwa $\frac{1}{2}$ Linie der tiefsten Stellen. Es darf natürlich dieser Grad nicht um gar viel überschritten werden, weil sonst die minder erhabenen Stellen im Verhältnis zu den erhabensten zu tief zu liegen kommen, und sich nur schwach oder gar nicht ausdrucken.

nicht ausdrücken, und da sie alle regelmäßig abwechseln und unter einander verbunden sind, so erhält man solcher Gestalt nicht nur eine ganz vollkommene und genaue Darstellung der geätzten Fläche, sondern auch ein treues Bild des natürlichen Gefüges der Masse, wie sich daselbe durch die Ätzung ausspricht (1).

Die neunte Tafel zeigt nun einen solchen unmittelbaren Abdruck von einer großen, auf den gehörigen Grad geätzten Fläche an der Eisenmasse von Elbogen, die ich ihres autographischen Vorzuges wegen, und da sie das zusammen gefesteste Gefüge zeigt, nach welchem sich jenes der übrigen Massen am besten vergleichend beschreiben läßt, als Norm

- (1) Obgleich die Möglichkeit des Vorkommens von wahrhaft meteorischem Gedeiegenisen ohne solchem Gefüge nicht geradezu in Abrede gestellt werden kann, zumahl wenn daselbe — was jedoch nicht wahrscheinlich ist — von einer bloßen Zustands-Modification des reinen Metalles, und bloß von einer regelmäßigen mechanischen Lagerung und Fügung der Grundtheilchen, nicht aber von einer besondern und eigenthümlichen, chemischen oder mechanischen Verbindung mit andern Stoffen, einem eigenen Mischungs- und regelmäßigen Mengungs- und Absonderungsverhältnisse abhängen sollte; so ist doch merkwürdig, daß daselbe noch bey allen Gedeiegenisen-Massen gefunden wurde, deren meteorischer Ursprung, wenn gleich nicht — so wie von der Agrarmer — factisch erwiesen, aber doch der vollkommensten Ähnlichkeit wegen mit dieser und nach allen physischen und chemischen Kriterien unbezweifelbar ist, und selbst bey den kleinen, mechanisch eingemengten Massen von Gedeiegenisen in Meteor-Steinen — in so ferne dieselben nur Größe genug hatten, um darauf ohne Veränderung ihrer Structur (durch allzustarke Zersetzung z. B.) untersucht werden zu können — dagegen keine Spur davon bey solchen, die jenen Forderungen, eine ähnliche Herkunft zu bewähren, nicht vollkommen entsprechen, und die auch nur in so ferne noch ihres Ursprunges wegen mehr oder weniger für problematisch angesehen werden, als sie zum Theil an Orten gefunden worden sind, wo man keinen Grund hat natürliche Eisenlager in der Nähe, oder die frühere Existenz von Eisenhütten zu vermuthen, und es sich zur Zeit nicht wohl begreifen läßt, wie sie dahin gekommen, oder durch welchen irdischen Prozeß sie dort gebildet worden seyn konnten: wie jene Massen von Aachen, Mailand, Cilly, Ramsdorf, Florac u. m. a., die übrigens aber auch des als eigenthümlich und charakteristisch (obgleich wohl nicht minder unter gewissen Restriktionen) für jenen Ursprung angesehenen Gehaltes an Nickel ermanget, und daher um so billiger bezweifelt werden. Indes waren wir, trotz wiederholten Versuchen, doch auch nicht im Stande, eine Spur jenes Gefüges an den uns zu Gebote stehenden Stücken vom Cap'schen und dem Peruanischen Eisen zum Vorschein zu bringen, obgleich dieselben aus ganz verlässlichen Händen erhalten worden sind — so daß über deren Echtheit hinsichtlich ihrer Herstammung kein Zweifel Statt finden kann — und da doch über deren unbezweifelbar meteorischen Ursprung — für welchen selbst das andere als entscheidend betrachtete Kriterium, nämlich der Gehalt an Nickel, und zwar in einem ganz ähnlichen quantitativen Verhältnisse, und die meisten übrigen physischen und chemischen Eigenschaften, Würzhaftigkeit zu leisten scheinen — vorläufig abgeprochen ist. Es fragt sich demnach noch, ob das Erscheinen dieses Gefüges als ein unbedingt und beständiges Merkmal des meteorischen Gedeiegenisens zu betrachten sey; und beynahe eben so sehr steht es in Frage, ob es demselben, wenigstens streng genommen, ausschließlich zukomme. Denn einerseits läßt sich die Möglichkeit einer ähnlichen Zustands-Modification und einer gleichen Tendenz zur Krystallisation, so wie eines ähnlichen Mischungs- und Mengungsverhältnisses mit ähnlichen Stoffen (mit Schwefel zu Eisen und Magneties; mit Kohle zu Stahl und Graßit; mit Silicium, Magnesium, und vielleicht selbst mit Nickel), je nachdem dieses oder jenes als nächste Ursache jener Erscheinung zum Grunde läge, bey terrestrischem und künstlich erzeugtem regulinischen Eisen nicht läugnen, im Gegentheile beweisen ersteres deutliche Anzeigen eines und zwar ganz ähnlichen krystallinischen Gefüges, im Bruche mancher Roheisen-Stücke, letzteres (nur wie es scheint, mit Ausnahme des Nickels zur Zeit noch) die Resultate mehrerer Analysen verschiedener Arten von Roheisen- und Frischheisen-Massen (man sehe was hierüber Herr Professor Hausmann in dem gehaltreichen Aufsätze — Specimen Crystallographiae metallurgicae — vorgelesen im May 1818 in der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, und abgedruckt in den neuern Schriften derselben, Bd. 4, 1820, in beyden Beziehungen vorgebracht hat), andererseits zeigt beynahe jedes künstliche Roheisen (so wie namentlich auch das Cillier, des Fundortes wegen für problematisch angesehene, metallische Eisen) eine, obgleich nur entfernt ähnliche, und keineswegs so regelmäßige Figurierung, und zwar stets und in mannigfaltig abweichenden Modificationen, die sich auch nur schwach, bloß oberflächlich und gewöhnlich sowohl nach dem Schlitze als nach der feinen Politur, durch Ätzung aber (unsern Erfahrungen nach) keinesweges vollkommener und en bas-relief (wie auch Daniels's Versuche lehren — mit deren Resultaten man übrigens die unser Ätzungsversuche mit dem Meteor-Eisen verwechselt zu haben scheint — wohin wohl auch das, durch eine ähnliche Procedur bewirkte und auf gleichem Principe beruhende, Moiriren des verzinneten Bleches zu zählen seyn dürfte) ausspricht: inzwischen hat doch Gillet de Laumont, seiner Versicherung nach, an einem Stücke durch Kunst geschmolzenen, reinen, regulinischen Eisen, von besonders deutlich blätterigem Gefüge (en grand lames), tiefe, glänzende Streifen (des stries profondes), die sich sogar eben so (1) und zwar unter gleichen Winkeln, wie am Elbogner Eisen, durchkreuzten, durch Ätzung erhalten.

Nichts desto weniger dürfte denn doch das Erscheinen jenes Gefüges von der Art und Beschaffenheit, wie es sich am Agrarmer Eisen, als Prototyp, und diesem ganz ähnlich, und mit nur sehr unbedeutenden Abweichungen bey der Böhmischen, Karpathischen und Merikanischen derben Eisenmasse zeigt, für das Meteor-Eisen charakteristisch, und demselben ausschließlich eigenthümlich seyn, so wie daselbe auf ein Mischungs- und Mengungsverhältnis, auf eine Vereinigung und Absonderung von Bestand- und Gemengtheilen nach einem bestimmten Affinitäts- und Krystallisationsgesetze, und auf einen Prozeß hinzuweisen scheint, auf welche wir von nichts ganz ähnlichem, auf unsern Planeten vorkommenden, nach Analogie schließen können.

wähle, obgleich dieses Vorrecht, an sich und der Folgerungen wegen, der Ugamer Masse, als Prototyp, gebührt (1).

Bei Betrachtung dieses Abdruckes fallen nun auf den ersten Blick oben erwähnte Streifen auf, welche, da sie auf der geätzten Fläche die tiefsten Stellen ausmachen, hier unabgedruckt und weiß, und nur durch ihre Begrenzung — durch jene erhabenen Einfassungslinien — bezeichnet erscheinen, in so ferne nicht einige zart erhaben punctirt, gestrichelt oder gestreift vorkommen. Da sich diese Streifen häufig durchschneiden, durchkreuzen, und folglich sich wechselseitig und hinsichtlich ihrer Vertheilung sehr unregelmäßig unterbrechen, so erscheinen sie von sehr verschiedener Ausdehnung in der Länge, und zwar hier von einer halben bis zu sieben Linien, und beynähe in allen denkbaren Zwischenmaßen; dagegen zeigen sie nur wenig Verschiedenheit in der Breite, die nur zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Linie abweicht, und nur bey einzelnen wenigen $\frac{3}{4}$ oder eine ganze Linie beträgt. Bei etwas genauerer Betrachtung findet man bald, daß diese Streifen regelmäßig und genau, aber ungleich an Menge und ganz unordentlich in der Aufeinanderfolge, einer drey- und zum Theil einer vierfachen Richtung folgen; daß die nach einer Richtung gehenden unter sich einen vollkommenen Parallelismus beobachten, und daß sie sich nach diesen verschiedenen Richtungen regelmäßig und unter bestimmten Winkeln durchschneiden oder unterbrechen. Die eine dieser Richtungen geht (nach der Lage der Fläche, in welcher dieselbe hier vorgestellt ist — mit dem schmälern Theile nach oben —) vollkommen senkrecht. Die Streifen welche ihr folgen, scheinen von allen übrigen am häufigsten und am gleichförmigsten vertheilt vorzukommen, sind auch unter sich am gleichförmigsten, die schmälsten, zärtesten, und am schärfsten gerandet oder begrenzt. Die andere Richtung geht schief von der Rechten zur Linken abwärts, so daß die Streifen — welche im Ganzen minder zahlreich, ziemlich gleichförmig vertheilt, aber ungleichförmiger unter sich, meistens länger und etwas breiter (so daß an Masse im Ganzen das ersetzt wird, was etwa an Menge gegen erstere gebrechen möchte), und nicht so schnurscharf gerandet sind — die ersteren meistens unter einem Winkel von 60° (nur selten unter einem merklich davon abweichenden und dann doch immer zwischen 56 und 65° fallenden Winkel) durchschneiden. Die dritte Richtung geht jener entgegen gesetzt, schief von der Linken zur Rechten abwärts, und die derselben folgenden Streifen sind noch weniger zahlreich selbst als letztere, dagegen meistens bedeutend länger, und im Durchschnitt auffallend breiter (so daß sich das Verhältniß der Masse gegen jene wieder auszugleichen scheint), viel ungleichförmiger vertheilt, noch weit ungleichförmiger unter sich, weniger scharf und sehr ungleich begrenzt — so daß sie in ihrem Verlaufe nicht selten ungleich breit, hier und da bauchig und geschweift erscheinen — und sie durchschneiden die Streifen der senkrechten Richtung sowohl, als die der andern schiefen, unter ganz ähnlichen Winkeln wie diese jene, so daß durch ihre wechselseitige Durchkreuzung Dreyecke gebildet werden, die theils, und zwar meistens, vollkommen gleichseitig, theils gleichschenkelig (wo zwey Winkel gleich sind, z. B. = 62 zum dritten = 56°), theils, obgleich nur selten, ganz ungleichseitig sind (z. B. mit Winkeln = 56 , 60 und 64°). Außer diesen zeigen sich ähnliche Streifen, aber in ungleich geringerer Menge, meistens partienweise von 3, 4 bis 8 und 9 zusammen gereiht, dicht an einander, und sehr ungleichförmig vertheilt. Diese sind höchst ungleichförmig unter sich, bald kurz, bald lang, von 1 bis 6, und selbst von 9 Linien Länge, aber bedeutend breiter als alle vorigen, von $\frac{1}{4}$ bis zu einer vollen Linie, im Verlaufe übrigens oft sehr abweichender Breite, und meistens sehr ungleichförmig begrenzt, so daß ihre Ränder oft sehr ausgeschweift und gebogen erscheinen. Ihre Richtung geht (bey obiger Lage der Fläche) schief von der Linken zur Rechten abwärts, also gleich jener der Streifen der dritten Richtung, aber nicht parallel mit dieser, sondern unter einem Winkel von beyläufig 27° mit derselben sich kreuzend, und demnach die Streifen der beyden übrigen Richtungen unter andern Winkeln als diese durchschneidend, woraus nun wieder mehr oder weniger ungleichseitige Dreyecke, und zwar von dreyerley Art erwachsen, die aber nicht zahlreich vorkommen, da der Streifen dieser Richtung verhältnißmäßig nur wenige, und diese meistens partienweise zusammen gehäuft sind (2).

(1) Es war nicht möglich, von dieser und den übrigen Gießeneisen-Massen, ähnliche, zur Bekanntschaft geeignete autographische Darstellungen ihres Gefüges auf der Stelle zu bewerkstelligen, indem die Zustandbringung viele Zeit raubende mechanische Vorarbeiten und Verfehrungen nothwendig gemacht hätte. Sie sollen für eine künftige Veranlassung vorbereitet werden. Vorläufig finden sich von denselben auf der achten Tafel mit möglichster Genauigkeit aus freyer Hand lithographisch nach der Natur gefertigte Copien.

(2) Um sich eine deutliche Ansicht und eine leichte Unterscheidung dieser verschiedenen Streifen nach ihrem meist schnurgeraden, aber oft unterbrochenen Laufe, von den verschiedenen Richtungen welche sie verfolgen, von dem Parallelismus den sie hierin halten, und von ihren häufigen Durchkreuzungen, zu verschaffen; thut man am besten, wenn man alle Streifen einer jeden

Bei weiterer Betrachtung des Abdruckes bemerkt man ferner häufige, größere und kleinere, sehr ungleichförmig vertheilt und unregelmäßig zerstreute, meistens dreieckige, bisweilen aber auch rhomboidale oder trapezoidale (keineswegs aber vollkommen viereckige — wie zum Theil behauptet wurde — als welche bey dieser Structur nicht wohl vorkommen können) Figuren, Felder oder Zwischenräume, welche durch die Durchkreuzung von 3 oder 4 jener Streifen verschiedener Richtungen, oder durch das Zusammenstoßen zweyer Dreyecke, gebildet werden, und nothwendig gebildet werden müssen, in so ferne nicht jene Streifen — was bisweilen der Fall ist — dicht an einander stoßen, und solcher Gestalt gar keinen, wenigstens keinen dem freyen Auge auffallenden, Zwischenraum lassen.

Die Form der Dreyecke und die Beschaffenheit ihrer Winkel entspricht jenen regelmässigen Richtungen und den oben angegebenen Durchkreuzungspuncten der Streifen, und die der Rhomben und Trapezen jenen Dreyecken, in so ferne diese durch einzelne, irgend einer jener Richtungen parallel laufende Streifen wieder durchschnitten, oder in Abschnitte getheilt worden sind. Es erscheinen diese Figuren oder Felder hier nicht nur im Umrisse, indem sie von jenen, ihnen sowohl als den Streifen als gemeinschaftliche Scheidewand dienenden, erhabenen, und folglich im Abdruck erscheinenden Linien begrenzt werden, sondern selbst ihrer Oberfläche nach, obgleich etwas schwächer ausgedruckt, und zwar glatt und gleichförmig, oder mehr oder wenig — und in diesem Falle etwas stärker ausgedruckt — mikroskopisch zart punctirt, gestrichelt oder gestreift, und dieß zwar in verschiedenen, oft sich durchkreuzenden, aber stets ihren Rändern oder den Einfassungslinien und den angränzenden Streifen parallel laufenden Richtungen.

Ferner bemerkt man, hie und da zerstreut, zwischen und auch oft mitten in den Streifen, mehr oder minder stark abgedruckte, größere oder kleinere, ganz unregelmäßig und verschieden gestaltete Flecke und Puncte, welche ähnlichen Erhabenheiten der Metall-Masse auf der geätzten Fläche, und jenen bereits erwähnten, mechanisch eingemengten Massen der heterogenen bröcklig-körnigen Substanz entsprechen.

Endlich zeigen sich in diesem Abdrucke ziemlich häufige (wohl zwischen 50 und 60) und dem Anscheine nach ganz unregelmäßig zerstreute, mehr oder weniger fleckartige, oft ziemlich große, 2, 4, 6, 8 bis 12 und 16 Linien lange, und $\frac{2}{3}$ bis 2 Linien breite, meistens gegen beyde Enden spitz zulaufende Striche, welche die Oberfläche in sehr verschiedenen Richtungen, doch, wie es scheint, nicht ganz und gar unabhängig von jenem regelmässigen Gefüge (indem doch wenigstens drey Richtungen vorherrschen, nach welchen auch diese Striche einen Parallellismus zeigen, obgleich kaum eine davon mit einer der Streifen coincidirt), durchkreuzen. Es erscheinen diese Striche hier größten Theils oder ganz ungedruckt, und nur im Umrisse durch die begrenzende, abgedruckte Umgebung angedeutet — indem sie beträchtlich tiefen, leeren Rissen entsprechen, die sich, wie bereits oben erwähnt wurde, in der Metall-Masse selbst, schon vor der Ätzung der Fläche vorfanden — und nur zum Theil fleckig oder punctirt, in so ferne diese noch mit Bröckeln und Körnern obiger heterogener Substanz, die durch den Schnitt und Schliff nicht vollends ausgepresngt wurden, stellenweise ausgefüllt sind (1).

Richtung, ihrem ganzen Verlaufe nach, mittelst eines Lineals mit verschieden gefärbten Zeichenlisten (Pastel- oder Wachs-Crayons) überführt; so wie, um sich eine möglichst genaue Vorstellung von der Form der Dreyecke und der Beschaffenheit der Winkel zu verschaffen, wenn man einige dieser solcher Gestalt gefärbten Streifen über den Abdruck hinauszieht, und so weit verlängert, bis sich alle, ihrer Richtung nach entzogen gesetzten, außerhalb des Abdruckes wechselseitig durchkreuzen. Man erhält solcher Gestalt, und zwar nach einem beliebig großen Maßstabe, viererley Dreyecke; nämlich: aus der Durchkreuzung der drey ersten, regelmässigen und fast ganz beständigen Richtungen, ein meistens mehr oder weniger vollkommen gleichseitiges Dreyeck mit Winkeln von 60° (und wenn man will und mit Präcision verfährt, auch alle kleinen Abweichungen davon, die sich jedoch ziemlich auf Dreyecke mit Winkeln von $62, 62$ und 56° , oder $60, 64$ und 56° beschränken), und dann aus der Durchkreuzung der Streifen der vierten unregelmässigen Richtung mit je zwey und zwey der vorher gehenden, dreyerley mehr oder weniger ungleichseitige und ungleichschenklige Dreyecke (meistens mit Winkeln = $95, 60, 25$ oder $98, 55, 27$; ferner = $25, 120, 35$ oder $30, 115, 35$; endlich = $60, 85, 35$ oder $65, 76, 39^\circ$). — Abweichungen, die übrigens bey oft man gelhafter Schärfe der Streifen und unmöglich zu erreichender Präcision in der Darstellung und Messung, wohl mehr von der Unvollkommenheit der Bestimmung, als von der Unregelmässigkeit des Gefüges herrühren möchten). Die Rhomben und Trapezen, die durch einzelne Streifen entstehen, welche, einem der Schenkel jener Dreyecke parallel, diese durchschneiden und Segmente derselben bilden, zeigen dem ursprünglichen Dreyecke entsprechende Winkel und Winkel-Supplemente; demnach bey solcher Durchschneidung vollkommen gleichseitiger Dreyecke — die hier am häufigsten vorkommen — ein Winkel-Supplement von 60° , folglich Winkeln von 120° , wie sie Gillet de Laumont, Leonhard, Schweigger u. a. bemerkt haben.

(1) Ein besonderer Abdruck von der geschnittenen und polirten Fläche vor der Ätzung, gab ein reines und deutliches Bild dieser, die Gleichförmigkeit und Homogenität der Metall-Masse unterbrechenden Striche, und von deren Beschaffenheit, Vertheilung und Richtung.

Diese verschiedenen Theile in welchen sich das Gefüge durch den Abdruck ausdrückt, zeigen sich nun auf der geätzten Metall-Fläche selbst, von folgender Beschaffenheit.

Die nach den vier Richtungen gehenden Streifen erscheinen bey diesem Grade von Neigung als die tiefsten Stellen (jene Risse ausgenommen, die aber nicht durch die Neigung zum Vorschein gebracht worden sind), und zwar alle von ganz gleicher Tiefe; die Ränder aber, die im Abdrucke deren Contour gaben, am erhabensten, als Leisten oder dünne Zwischenwände, durch welche jene unter sich sowohl als von den Figuren oder Feldern geschieden werden, und die deren, nun zum Theil ausgeätzte, Substanz begränzen und gleichsam einfassen, daher wir sie Einfassungseisten nennen wollen.

Die vertiefte Oberfläche, oder die rückständige Substanz dieser Streifen, hat ein etwas rauhes, unter dem Mikroscope gleichsam flachnarbiges oder platt runzlicht-faltiges Ansehen, eine zinkweiße Farbe, und einen schwachen metallischen, etwas seidenartig schimmernden Glanz; die Leisten dagegen sind vollkommen glatt, und haben eine licht stahlgraue, stark ins Silberweiße ziehende Farbe, und einen sehr starken, spiegelicht metallischen Glanz.

Einige (obgleich hier nur wenige) dieser Streifen erscheinen theils durch einzelne wenige, und dann ziemlich starke, theils aber auch durch sehr viele, dicht an einander gereihete, und dann mehr oder weniger zarte, oft mikroskopisch feine, bisweilen bloß aus zusammen gereiheten Punkten oder kurzen Stricheln zusammen gesetzte, oft im Verlaufe aussehende, abgebrochene, erhabene Linien — die unter sich sowohl als den Einfassungseisten parallel, aber nicht vollkommen geradlinig, sondern meistens etwas gebogen oder fast wellenförmig verlaufen — der Länge nach gestreift. Es haben diese Linien, die wir zum Unterschiede Streifungs- — oder besser, zumahl sie eine entsprechende Wirkung hervor bringen — Schraffirungseisten nennen wollen, gleiche Höhe mit den Einfassungseisten (daher sie auch im Abdrucke erscheinen), mit welchen sie selbst ihrer Substanz nach von ganz gleicher Beschaffenheit zu seyn scheinen, wie sie denn auch dieselbe Bestimmung haben, indem sie ähnliche Streifen begränzen, nur daß diese oft so mikroskopisch zart sind, daß jene Leisten sich fast berühren.

Die Felder oder Figuren, welche zwischen jenen Streifen liegen — durch deren Zusammenstoßen und Durchkreuzen sie gebildet werden — erscheinen zwar ebenfalls tiefer als die Einfassungseisten — die zwischen ihnen und den Streifen gleichsam die gemeinschaftliche Scheidewand bilden, und daher im Abdrucke auch zugleich die Form und Begränzung jener bezeichnen — aber bey weitem nicht so tief geätzt wie die Streifen, wie sich denn auch ihre Oberfläche, zumahl wenn diese rauh oder gestreift ist, bey einem gewissen Grade von Neigung, obgleich schwächer als die Einfassungseisten, abdruckt.

Es haben diese Felder eine eisengraue Farbe, ein ganz mattes metallisches Ansehen, und theils eine glatte, theils aber, und zwar durchaus oder nur zum Theil, meistens gegen die Winkel zu, eine raube, mikroskopisch fein geförnte Oberfläche; sehr viele aber haben dieselbe ganz, oder zum Theil, zart erhaben gestreift. Diese Streifung (Schraffirung) wird, so wie vorhin bey den Streifen bemerkt wurde, durch ganz ähnliche, aber gewöhnlich äußerst zarte und mikroskopisch feine, mehr oder weniger, doch meistens sehr dicht an einander gereihete, erhabene Linien oder Leisten hervor gebracht, die, bey ihrer Menge und Zartheit, mittelst ihres Glanzes diesen Feldern oft einen seidenartigen Schimmer geben. Es laufen diese Schraffirungseisten aber auf den einzelnen Feldern nur höchst selten bloß nach einer Richtung (wie dieß bey den Streifen der Fall ist), sondern gewöhnlich erscheinen sie partienweise, und zwar parallel unter sich sowohl als mit eben so vielen Seitenträndern, nach zwey oder drey Richtungen, die sich im Kleinen eben so und unter ähnlichen Winkeln durchschneiden und durchkreuzen wie die Streifen im Großen (daher eine wahre Schraffirung bewirken). Sehr oft sind diese Leisten nicht nur einzeln oder partienweise solcher Gestalt unterbrochen, sondern sie selbst setzen oft aus, und lassen einen glatten Zwischenraum, oder erscheinen bloß als in eine Linie gereichte Punkte oder Stricheln. Beynahe jedes Feld hat seine eigenthümliche Schraffirung, ohne Bezug auf die nächst liegenden. Jene vertiefsten Streifen scheinen eine vollkommene Trennung oder Isolirung zwischen denselben zu bewirken. Es scheint dieselbe übrigens von den Rändern der Felder oder von den Einfassungseisten her ausgegangen zu seyn, wenigstens zeigen sich hier immer die meisten Leisten, auch wenn sich im Mittel oft gar keine finden und sie selbst nicht weit hinein reichen, sondern als abgebrochene Stricheln an einem der Ränder erscheinen; inzwischen zeigt sich doch auch oft im Mittel eines Feldes die Streifung fleckweise unterbrochen; so daß z. B. mitten in einer Partie senkrecht laufender Leisten ein Fleck von ganz unregelmäßiger Form von solchen einer schiefen Richtung vorkommt. In manchen Feldern erscheint die Streifung nur in Gestalt zarter, mikroskopisch feiner, mehr oder weniger dicht und anscheinend ganz unordentlich zerstreut

ter, noch gar nicht in parallele Linien und nach einer bestimmten Richtung gereihter, erhabener Puncte (1). Die glatten Felder erscheinen etwas tiefer geägt, zumahl aber ist ihr Mittel bisweilen grubenartig vertieft, gleichsam eingesunken, indeß sich der Rand allmählich gegen die Einfassungseisen zu erhebt.

Die im Abdrucke bemerkten größern und kleinern, unregelmäßig gefalteten und zerstreut in und zwischen den Streifen erscheinenden Flecke und Puncte, zeigen sich hier als erhabene Massen, und zwar größten Theils von gleicher Höhe mit den Einfassungseisen, mitunter aber auch etwas tiefer, und daher und überhaupt bey näherer Betrachtung der Oberfläche noch ungleich häufiger als im Abdrucke, so daß die Masse ganz damit durchsäet erscheint, aber in all zu zarten Körnern, als daß sie, oft ihrer Erhabenheit ungeachtet, durch den Abdruck bemerkbar werden konnten. Die Substanz derselben zeichnet sich von der übrigen Metall-Masse durch ein bröcklig-körniges, oder doch rissiges Aussehen, eine matte, dunkel eifengraue, im Schlitze aber hier stark und beynah ganz rein ins Silberweiße fallende Farbe und starkem spiegelnden Glanze aus.

Ähnliche, aber meistens mehr vertiefte, und daher im Abdrucke nur im Umrisse und undeutlich erscheinende, und größten Theils rundliche oder ovale Flecke von verschiedener, zum Theil bedeutender Größe (von $\frac{1}{4}$ bis über 2 Linien im stärksten Durchmesser), zeigen sich ziemlich häufig und ganz unordentlich zerstreut, aber scharf begränzt, zwischen den Streifen und Feldern gleichsam wie eingeknetete oder eingefeilte Massen oder Körner von matter, schwärzlich eifengrauer, durch den Schliff nur wenig veränderter Farbe, glatter Oberfläche und einem Ansehen, das zwischen jenem der Substanz der Felder und jener bröcklig-körnigen gleichsam das Mittel hält.

Die bey dem Abdrucke erwähnten fleckartigen Striche erscheinen hier als wahre Risse und enge Klüfte, die zum Theil ziemlich tief (oft über eine Linie), theils senkrecht, theils schief in die Masse eindringen, und die schon ursprünglich vorhanden waren und nicht erst durch die Aetzung hervor gebracht worden sind; dagegen ist wohl durch den Schnitt und Schliff der Fläche die ursprünglich in denselben enthalten gewesene, bröcklig-körnige Substanz — die mit jener in einzelnen Körnern zerstreut eingesprengten von ganz gleicher Beschaffenheit ist — vermöge ihrer Sprödigkeit und bröcklichen Anhäufung, mehr oder weniger ausgesprengt worden, und die Risse erscheinen daher stellenweise leer und im Abdrucke demnach bloß nach ihrem, von den angränzenden erhabenen Theilen bestimmten Umrisse, oder nur fleckweise ausgedruckt.

Eine auf der achten Tafel gegebene, mit möglichster Genauigkeit aus freyer Hand lithographisch nach der Natur copirte Darstellung eines auf ähnliche Art und in einem gleichen — zum Abdrucke geeigneten — Grade geägten Plättchens von der Agramer Eisenmasse, zeigt ein ganz ähnliches Gefüge, nur mit folgenden kleinen Abweichungen (2).

Die Streifen zeigen sich nämlich hier nur nach drey Richtungen, und zwar in den drey regelmässigeren, nach welchen sie vollkommen parallel verlaufen, und zwar so, daß sie sich unter Winkeln von beyläufig 56, 50 und 74° kreuzen; die der vierten Richtung fehlen ganz und gar, und es finden sich demnach, als durch sie gebildete Zwischenfelder oder Figuren, nur einerley, und zwar mit äußerst wenig Abweichung, ungleichschenklige Dreyecke, und, aus deren Verbindung und Durchschneidung, Rhomben und Trapezen, ebenfalls von wenig Abweichung und mit leicht zu bestimmenden, jenen obiger Dreyecke entsprechenden Winkeln. Die Zeichnung erscheint solcher Gestalt viel einfacher, gleichförmiger, und zum Theil regelmässiger, als bey der Elbogner Masse.

Die Streifen selbst, die im Ganzen jedoch merklich minder zahlreich, dagegen aber etwas stärker und breiter als an jener Masse vorkommen — daher das ganze Gefüge ein etwas gröberes Ansehen hat — sind übrigens eben so ungleichförmig vertheilt, und die einer Richtung auf ähnliche Art partienweise zusammengehäuft, und nach diesen Richtungen, mit auffallender Uebereinstimmung, eben so an Menge und Masse abweichend, wie an jener; auch durchschneiden und unterbrechen sie sich in einem ähnlichen Grade, und erscheinen demnach im Ganzen von ähnlicher Länge, nur, wie bemerkt, im Durchschnitte von etwas stärkerer Breite — doch so, daß die breitesten kaum $\frac{1}{4}$ Linie erreichen — und mit einer

(1) Um eine deutliche Vorstellung von der merkwürdigen Beschaffenheit der Oberfläche dieser Felder zu verschaffen, ist eine stark vergrößerte Darstellung mehrerer derselben durchaus nothwendig, welche nebenher in dieser Zwischenzeit mit der gehörigen Genauigkeit zu Stande zu bringen ich nicht vermochte.

(2) Die Beschreibung ist theils von diesem Plättchen, theils von einer auf der Masse selbst geägten Fläche (deren oben bey Beschreibung der Masse Erwähnung gemacht wurde), von 6 Quadratzoll Ausdehnung, genommen.

ähnlichen und übereinstimmenden Abweichung in derselben nach der verschiedenen Richtung, zeigen aber nach beyden Dimensionen etwas mehr Gleichförmigkeit.

Auf der geätzten Fläche selbst zeigen diese Streifen eine etwas minder rauhe und narbige oder faltige, bisweilen sogar eine ganz glatte Oberfläche, eine mehr ins Silberweiße fallende Farbe, dagegen etwas weniger Glanz als die der Elbogn'er Masse, erscheinen aber häufiger übrigens ganz auf ähnliche Art schraffirt, und die erhabenen Ränder oder Einfassungsleisten weniger silberweiß, mehr stahlgrau, und etwas schwächer glänzend.

Die Zwischenfelder oder Figuren haben hier eine etwas dunklere, mehr schwärzlich-graue Farbe, sonst dasselbe Ansehen und dieselbe Beschaffenheit wie jene der Elbogn'er Masse, nur daß sie im Durchschnitte seltner und meistens nur theilweise, gewöhnlich auch bloß nach einer Richtung — einer Einfassungslinie parallel — gestreift, dagegen häufiger rauh und zart geförnt und nur selten ganz glatt vorkommen, daher auch die meisten nicht bloß im Umrisse, sondern mit ihrer ganzen Oberfläche im Abdrucke ausgedruckt erscheinen. Merkwürdig ist, daß einige, zumahl kleinere, solche Felder eben so erhaben, glatt und glänzend wie die Einfassungsleisten, von ganz gleichem Ansehen und gleicher Beschaffenheit, und gleichsam mit denselben zusammen geflossen erscheinen, als wenn ihre Substanz in diese übergegangen wäre.

Flecke und Punkte von der bröcklig-körnigen Substanz in den Streifen zeigen sich, sowohl im Abdrucke als auf der geätzten Fläche, im Ganzen nur sehr wenige, und eben so finden sich auch wenigere eigentliche Risse, dagegen mehr fleckartige, sehr unregelmäßig und unordentlich zerstreute, zum Theil ziemlich große, mehr oder minder mit solcher Substanz — die aber hier eine mehr zinkweiße und etwas, theils ins Messinggelbe, theils ins Röhliche fallende Farbe hat — ausgefüllte Klüfte.

Von der besondern, in rundlichen Massen gleichsam eingeseilten metallischen Substanz, findet sich hier keine deutliche Anzeige.

Auf derselben Tafel findet sich eine auf ähnliche Art versuchte Darstellung einer eben so geätzten Platte von der Eisenmasse von Venarto, welche in Vergleichung mit beyden vorigen folgende Abweichungen im Einzelnen des Gefüges zeigt (1).

Die Streifen erscheinen hier ebenfalls nur nach drey Richtungen, die sich aber unter ganz andern Winkeln, nämlich meistens und mit kaum merklichen Abweichungen von beyläufig 77, 77 und 26° kreuzen, und daher gleichschenkelige, aber lang gezogene und scharf zugespitzte Dreypede, und diesen entsprechende rhomboidale und trapezoidale Segmente zu Zwischenfeldern haben. Die Zeichnung ist demnach ebenfalls einfacher und gleichförmiger, und selbst noch mehr als an der Agramer Masse, da die Anzahl der Streifen im Ganzen noch bedeutend geringer ist und diese noch weit seltener durch Risse und Klüfte unterbrochen werden.

Die Streifen selbst, da sie im Ganzen ungleich weniger zahlreich sind, durchschneiden sich weit seltener, sind demnach um so länger, so daß die meisten von 6 bis 7, viele selbst von 12 bis 15 Linien Länge erscheinen; inzwischen finden sich doch auch viele $\frac{1}{2}$, 2 bis 4 Linien lang. Sie haben dabey eine ungleich stärkere Breite als an den beyden vorigen Massen, die meisten zwischen $\frac{7}{11}$ und $\frac{9}{11}$ bis zu $1\frac{1}{2}$ Linie, daher das Gefüge im Ganzen noch ein ungleich größeres Ansehen hat, als das der Agramer Masse. Sie sind übrigens etwas gleichförmiger vertheilt, oder, wenigstens den verschiedenen Richtungen nach, weniger partienweise zusammen gehäuft, dagegen bey weitem weniger scharf begränzt, und selten geradlinig, sondern meistens bauchig und geschweift und oft wie ausgestossen; so daß viele der kürzeren, bey ihrer Breite, oft als Flecke erscheinen und dadurch die Regelmäßigkeit des Gefüges stören.

Auf der geätzten Fläche haben diese Streifen ein beynahе durchaus ganz glattes, gar nicht narbiges oder faltiges, sondern nur bisweilen ein etwas streifiges Ansehen, eine zinkgraue, mehr ins Blauliche als Weiße ziehende Farbe, und einen etwas stärkern, und zwar schimmernd seiden- fast atlasartigen, metallischen Glanz. Nur wenige erscheinen gestreift, und diese nur zum Theil und durch einzelne, weit abstehende und abgebrochene Schraffirungsleisten; dagegen finden sich in denselben einzelne Körner und Massen jener bröcklig-körnigen Substanz, von allen Größen und Gestalten, als erhabene Punkte, Flecke, Winkelzüge, Linien, eingewachsen und fest eingeschlossen äußerst häufig, und von licht

(1) Auch diese Beschreibung ist nicht bloß nach der vorgestellten Platte, sondern nach noch zwey, in verschiedenem Grade geätzten Flächen, von 12 Quadrat-Zoll Ausdehnung, an großen Stücken von dieser Masse abgefaßt.

stahlgrauer, ins Silberweiße fallender Farbe, mit starkem, bey schiefer Richtung, metallisch spiegelndem Glanze. Die Einfassungseisen haben hier eine etwas matte, stahlgraue Farbe.

Die Zwischenfelder oder Figuren, welche hier ungeachtet der geringern Anzahl der Streifen, wegen gleichförmigerer Vertheilung derselben, verhältnißmäßig häufiger und aus denselben Gründen bey weitem größer, eben deshalb aber auch seltener als Dreyecke, mit oben angegebenen Winkelmaßen, sondern meistens in rhomboidalen oder trapezoidalen, oft sehr kleinen, Segmenten derselben erscheinen — sind beynabe durchgehends, und zwar äußerst zart und dicht, gewöhnlich nach zwey auch drey, den Seiten parallelen Richtungen, und mit all der, oben bey der Elbogner Masse bereits erwähnten, Modificationen, theilweise, zumahl an den Rändern, oder durchaus schraffirt, oder doch durch eben so zarte mikroskopische Puncte rauh. Da jene Schraffirungseisen und diese Puncte erhaben sind, so erscheinen auch alle diese Felder — und daher weit mehrere als an beyden vorigen Massen — nicht bloß im Umrisse (durch die Einfassungseisen), sondern mehr oder weniger, ihrer ganzen Oberfläche nach, im Abdrucke ausgedruckt, und da jene Eisen und Puncte eine glänzende, ins Silberweiße fallende Farbe haben, so geben sie ihrer Menge, Zartheit und Dichtigkeit wegen, der Oberfläche dieser Felder, die an sich matt und dunkel eisengrau wäre, ein ähnliches Ansehen und einen seidenartigen Schimmer, wodurch selbst die ganze Fläche ein lichteres und glänzenderes Aussehen bekommt. Nur einzelne wenige und meist sehr kleine Felder zeigen sich, auch unter dem Mikroscope, ganz glatt, und dann etwas vertieft, wenigstens im Mittel, und von matter, dunkler, selbst schwärzlich-grauer, oft ganz schwarzer Farbe. Größere Klüfte oder Risse, welche mehr oder weniger mit jener bröcklich-körnigen Substanz ausgefüllt wären, finden sich hier beynabe gar nicht; dagegen — obgleich nicht so häufig wie im Elbogner Eisen, dafür aber in größeren Partien (von 4 bis 5 Linien im Durchmesser) — jene dichte, harte, schwärzlich-eisengraue metallische Substanz in rundlichten oder ovalen (hier bisweilen länglichten und linienförmigen) Massen fest eingeknetet, und gleichsam eingefeilt. Merkwürdig ist, daß diese für sich scharf begränzten Massen (hier wenigstens besonders deutlich) fast durchaus und rings um ihren Rand von einem schmalen, aber ungleich breiten Saume von jener körnig-bröcklichen Substanz, von gewöhnlicher Beschaffenheit, Farbe und Glanz, umgeben, eingefast und durch denselben von der übrigen Metall-Masse fast vollkommen geschieden sind (1).

Dieselbe Tafel gibt ferner eine ähnliche Darstellung einer eben so geätzten Fläche an dem Stücke vom mexikanischen Wediegeneisen, welches die kaiserl. Sammlung der Mittheilung Klaprotk's verdankt.

Es zeigt dieselbe ziemlich wesentliche Abweichungen im Einzelnen des Gefüges von den vorhergehenden, und es scheint beynabe als wäre dieses durch irgend eine mechanische Gewalt, etwa beim Bestreunen dieses Stückes von der Stamm-Masse, oder einem größern Stücke, durch, vielleicht nach einer Richtung fortgesetzt, Meißeln, Hämmern oder Schlagen in etwas verändert worden. Die Streifen erscheinen nämlich beynabe ausschließlich nur nach zwey, und zwar oft ziemlich rechtwinkelig sich durchschneidenden, Richtungen und in diesen selbst nicht immer vollkommen parallel und sogar gekrümmt und gebogen; so daß die Zwischenfelder zum Theil sehr ungleichartige und selbst verzogene, viereckige Figuren, Parallelepiped, Rhomben, Rhomboiden, Trapezen, aber nie Dreyecke bilden.

(1) An dem großen, bey 37 Pfund wiegenden Stücke, welches Herr Baron von Brudern von diesem Meteor-Eisen besitzt, scheint eine Masse der Art, gleichsam wie ein an Dicke etwas abnehmender, langer, rundlichter Zapfen, durch die ganze Höhe des Stückes durchzugehen, wenigstens zeigt sich dieselbe auf der einen Abschnittsfläche als ein unvollkommen rundlichter Fleck, von 4 Linien im Durchmesser und vollkommen senkrecht unter demselben auf der entgegen gesetzten Abschnittsfläche, auf mehr als 6 Zoll Tiefe, zeigt sich ein ähnlicher (und hier einziger), etwas ovaler (von 2½ : 3¼ Linien in beyden Durchmessern), der jenem vollkommen entspricht, und denselben aufs Haar centrirt. Es wäre denn doch ein ganz besonderer Zufall, wenn sich zwey bloß oberflächliche Flecke oder nicht tief eindringende Massen von derselben Substanz, Beschaffenheit und Form, auf zwey entgegen gesetzten und doch so weit von einander abstehenden Flächen von beträchtlicher Ausdehnung, und wo sie, wenigstens hinsichtlich ihrer Größe, einzeln stehen, so haarscharf begegnen sollten, ohne mit einander in wirklicher Verbindung zu stehen. Die Gegenfläche von jener ersten Abschnittsfläche befindet sich an dem, 5¼ Pfund wiegenden Stücke der kaiserl. Sammlung, das von jenem abgeschnitten worden war, und hier fand sich auch die Fortsetzung jenes präsumirten Zapfens als ein ganz ähnlicher Fleck. In der Hoffnung, daß die Masse auch hier noch wenigstens auf einige Tiefe gehen würde, ließ ich eine 3 Linien dicke Platte, der Fläche horizontal und dicht an einem Rande dieses Fleckes abschneiden, in der Absicht, diese Masse dann aus der Platte heraus brechen und für sich chemisch untersuchen zu machen. Leider ward ich aber in meiner Hoffnung getäuscht, denn die Masse fand sich kaum auf ¼ Linie tief eingedrungen. Da die andere Abschnittsfläche jenes Stückes von dem im National-Museum zu Pesth aufbewahrten, bey 13¼ Pfund wiegenden Hauptstücke genommen ist, so muß ich dort auf der diesem Abschnitte entsprechenden Fläche die weitere Fortsetzung oder das andere Ende jenes Zapfens finden.

Die Streifen sind übrigens eben so zart und scharf begränzt, wie bey der Elbogner und Agramer Masse, und da sie ziemlich zahlreich und dabey gleichförmiger als bey jenen vertheilt und nicht so partienweise nach einer Richtung zusammen gehäuft sind; so durchschneiden sie sich um so häufiger, erscheinen demnach im Ganzen kürzer, und bilden im Verhältniß häufige, aber kleine Zwischenfelder. Das Gefüge erhält dadurch ein viel feineres und zarteres Ansehen, so wie es auch, da eine Richtung von Streifen beynähe ganz fehlt (denn es zeigen sich nur einzelne wenige, und diese nur undeutlich in einer dritten schiefen Richtung), viel einfacher und gleichförmiger erscheint.

Auf der geägten Fläche zeigen diese Streifen eine sehr unebene, narbige Oberfläche, äußerst selten eine Spur von Schraffirung, und eine ganz matte, schwärzlich eisengraue, nur hie und da etwas ins Zinkweiße fallende Farbe, so daß sie von den nur etwas weniger vertieften Zwischenfeldern kaum zu unterscheiden sind, die ein ganz ähnliches Ansehen, aber, in so ferne sie nicht schraffirt sind — was jedoch ebenfalls nicht häufig und meistens nur zum Theil und nach einer Richtung der Fall ist — eine glatte Oberfläche haben.

Nur die erhabenen Einfassungseisen, die Schraffirungseisen aber nur zum Theil, zeigen, und selbst dieses nur bey einer schiefen Wendung, eine licht stahlgraue Farbe und einen starken metallischen Glanz.

Außer einigen Körnern und kleinen Massen in den Streifen, findet sich von der bröcklig-förmigen Substanz in einzelnen kleinen Rissen und Klüften die Spur, am meisten aber in einer großen röhrtigen, ganz damit angefüllten Kluft, die das Stück der Quere nach in einer etwas gebogenen Richtung, aber hier von keiner beträchtlichen Tiefe mehr, beynähe ganz durchzieht (1).

(1) Ein diesem am meisten ähnliches Gefüge zeigen die größern, zu einer Legung geeigneten Massen oder Körner von Gedieneisen, welche sich bisweilen als Gemengtheile in der Steinmasse von Meteor-Steinen isolirt eingeschlossen finden, aber dieses nur seltener oder stellenweise. Es zeigen sich nämlich unter der Loupe auf der gleichförmigen, glatten, matt eisengrauen Oberfläche Stellen welche gestreift erscheinen, und zwar durch erhabene, mikroskopisch zarte, lichtere und etwas glänzende Linien, die größten Theils nach zwey sich durchkreuzenden Richtungen parallel laufen und ein enges Netz mit rhomboidalen und trapezoidalen, vertieften und etwas dunkler gefärbten, matten Zwischenfeldern bilden, wie dies z. B. jenes große Korn in dem auf der siebenten Tafel von der abgeschliffenen Fläche vorgestellten Meteor-Steine von Zales sehr deutlich zeigt, aber der mikroskopisch zarten Beschaffenheit wegen nicht dargestellt werden konnte. (Bemerkenswerth ist, daß in diesem abgeschliffenen und geägten Korne derben, gediegenen Metalles — nebst Atomen von der bröcklig-förmigen Substanz von ins Röhrtliche ziehender Farbe — zwey kleine unförmlich eckige Körner von unveränderter und von der Säure unangegriffener Steinmasse eingeklebt erscheinen.) An jenen kleinen Massen Gedieneisen, welche in Gestalt wahrer Zacken in der Steinmasse der Meteor-Steine vorkommen, habe ich bisher durch Legung keine Spur eines Gefüges oder irgend einer Heterogenität des Metalles erhalten können, und die Oberfläche derselben zeigte sich stets gleichförmig an Farbe und Glanz, jene war aber lichter und dieser stärker als an jenen größern, derbern Massen.

Es dürfte wohl voreilig scheinen entscheiden zu wollen, welcher von jenen vier Metall-Massen, dem Gefüge nach — dessen Darstellung und Beschreibung vergleichend gegen einander zu stellen hier versucht worden ist — in Hinsicht auf Vollkommenheit oder Vervollendung in der Ausbildung, der Vorzug gebühre; inzwischen will ich mir doch erlauben eine Vermuthung zu äußern. Das Gefüge der Elbogner Masse zeigt von allen unstreitig den höchsten Grad von Ausscheidung und regelmäßiger Absonderung der einzelnen, mehr oder weniger verschiedenartig erscheinenden Theile desselben, nämlich: die häufigsten, zartesten, gleichförmigsten und am schärfsten begränzten Streifen; die meiste, und zwar der vorauszusetzenden Grund-Krystallisation — dem regelmäßigen Octäeder — am vollkommensten entsprechende Regelmäßigkeit und Gleichförmigkeit der Zwischenfelder und in deren Schraffirung; die vollkommenste, häufigste und zum Theil selbst etwas regelmäßige Ausscheidung der bröcklig-förmigen, und die nicht minder häufige der ähnlichen, härtern Substanz, so wie die Ausgesprochenheit aller dieser Theile und der Substanzen aus welchen sie gebildet sind, im äußern Ansehen sowohl als in den physischen Eigenschaften, auf deren Eigenthümlichkeit und Reinheit hinzudeuten scheint. Das Gefüge aller übrigen zeigt dagegen, und zwar in derselben Reihenfolge in welcher sie dargestellt und beschrieben worden sind, ungleich mehr Einfachheit; aber eben diese Einfachheit hat offenbar ihren Grund in einer minder häufigen und weniger scharfen Absonderung der homogenen Theile, und in einer mangelhaften Ausscheidung der heterogenen Substanzen und Stoffe — die doch in der Total-Masse vorhanden zu seyn scheinen — welches einerseits in der geringeren Menge, minder scharfen Begränzung und weniger regelmäßigen — wenigstens der vorauszusetzenden Grundform im Allgemeinen minder entsprechenden Absonderung jener, und in der Mangelhaftigkeit oder doch geringern Menge dieser, und in der weniger ausgesprochenen Eigenthümlichkeit und Heterogenität der vorhandenen, hinlängliche Bekräftigung finden dürfte. In so ferne demnach die Vollkommenheit oder ein höherer Grad von Ausbildung dieser Massen überhaupt, in der häufigern und vollkommeneren Ausscheidung der heterogenen Bestandtheile, und in der schärfern Absonderung und regelmäßigeren Lagerung der aus ihnen einzeln bestehenden, oder aus der neuen Verbindung einiger derselben gebildeten Substanzen zu suchen ist; in so ferne möchte wohl die Elbogner Masse unter den hier abgehandelten den ersten Anspruch darauf machen dürfen.

Lange nachdem diese Note schon niedergeschrieben war, und eben als dieser Bogen der Presse übergeben werden sollte, erhalte ich durch Herrn v. Widmannstätten die Resultate einiger physisch-technischer Versuche, welche derselbe auf meine Bitte mit dem uns so sehr problematisch scheinenden Cap'schen Gedieneisen, so weit es der Drang der Zeit und der Um-

Wird nun die Reizung solcher Flächen noch längere Zeit (z. B. bis auf eine Tiefe von 2 Linie) fortgesetzt; so sprechen sich die erhabenen und vertieften Stellen gegenseitig noch immer mehr aus, und es verändert sich zum Theil

stände gestattete, zum Behufe dieser Ausarbeitung noch vorzunehmen die Güte hatte. Es zeigte sich nach denselben an dieser Masse weder im Schlitze, noch beim Anlaufen, noch durch Reizung, auch nur die entfernteste Spur eines Gefüges.

Blank polierte Flächen zeigten denselben metallisch spiegelnden Glanz, dieselbe, das Meteor-Eisen auszeichnende, sich stahlgraue, fast ins Silberweiße fallende Farbe, einen hohen Grad von Dichtigkeit und eine Gleichförmigkeit in dieser, die selbst nicht im Geringsten durch eine heterogene, eingesprengt oder in Rissen enthaltene Substanz unterbrochen erschien, und die sich auch im Schnitte bewährte, bey welchem jene häufigen, harten, spröden, die Säge verkrüppelnden Stellen nicht beobachtet wurden.

Salpetersäure brachte auf solchen Flächen, und zwar ohne merkliche Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, nur einige größere und kleinere, meistens gestammte und allmählich sich verlaufende, selten etwas schärfer begrenzte, eisen- oder mehr oder weniger schwarzgraue, matte Flecke zum Vorschein, welche auf eine Ungleichartigkeit der Substanz und auf eine unvollkommene Ausscheidung des einen Antheiles schließen ließen. Unter der Feile und Säge zeigte sich die Masse im Ganzen vollkommen und ziemlich gleichförmig geschmeidig, wie gewöhnliches, sehr dichtes und weiches Eisen, aber nicht so weich wie die Streifen-Substanz des Gefüges der beschriebenen Gediogeneisen-Massen. Jene bemerkte Ungleichartigkeit der Substanz sprach sich aber bey Untersuchung einzelner Stücke für sich, die, so viel als bey der unvollkommenen Absonderung jener möglich war, durch mechanische Trennung erhalten wurden, sehr auffallend aus. Möglichst reine Stücke des glänzenden, lichtern Antheiles zeigten einen sehr dichten, glänzenden, weißen Bruch und einen hohen Grad von Geschmeidigkeit, so daß sich ein etwa 45 Gran wiegendes Stückchen sehr gut zu einem beynähe 3 Zoll langen Stäbchen heiß strecken ließ; Stücke vom grauen Antheile dagegen zeigten einen feinkörnigen, matten, schwarzgrauen, sehr schnell bräunlich sich beschlagenden Bruch, und gaben im Zerlegen einen zwar metallischen, aber grauen Strich, und nur sehr wenige Spähne, sondern größten Theils ein schwarzes Pulver. Einzelne Stückchen davon hielten in der Nothdruß nur einige schwache Hammerschläge aus, und ließen sich damit etwas wenigstens zusammen drücken, zerbröckelten aber beim dritten, vierten Schläge; andere zerfielen selbst beim ersten Schläge schon. Beide Antheile ließen sich durchaus nicht härten, ersterer schien sich aber — so viel ein Versuch im Kleinen lehren konnte — leicht schweißen zu lassen. Beide zeigten starke Wirkung auf den Magnet, aber schwache Polarität, nahmen diese aber durch Streichen bald mehr an; und der erstere erhielt dadurch eine beträchtliche magnetische Kraft.

Das spezifische Gewicht der Masse im Ganzen fand Herr v. Widmannstätten = 7,318 (also beträchtlich unter jenem der übrigen von mir darauf untersuchten Gediogeneisen-Massen, bey welchen ich dasselbe, wie ich schon in einer frühern Note bemerzte, zwischen 7,600 und 7,830 fand; nämlich: von der Elbogner = 7,800 — 7,830; der Ugramer = 7,730 bis 7,800; der Lenartoe = 7,720 — 7,800; der Merikaner = 7,600 — 7,670; der Peruaner = 7,600 — 7,650; und selbst noch unter jenem des sibirischen = 7,540 — 7,570; aber höher als jenes der in Meteor-Steinen eingemengten Gediogeneisen-Körner = 6,000 — 6,600; dagegen dem angenommenen Mittelgewichte des Roheisens = 7,200 — 7,500 am nächsten kommend); jenes des weißen Antheiles für sich, nach dem verschiedenen Grade der Reinheit der Stücke, zwischen 7,633 bis 7,877 (also zum Theil weit über dem angenommenen Mittelgewichte des gewöhnlichen, weichen und geschmeidigen Eisens = 7,700); jenes des grauen dagegen zwischen 6,655 und 6,926 (demnach weit unter jenem des Roheisens), von welchen beyden nun das arithmetische Mittel eine der obigen ganz ähnliche Zahl gibt, und in welchen der Grund der Differenzen des Befundes Anderer zu suchen ist (so gab v. Dankekmann das spezifische Gewicht dieser Masse mit 7,708; Van Marum mit 7,654 an, indeß ich es einst = 7,260 gefunden hatte).

Unter einem ward die uns nicht minder zweifelhafte Peruanische Eisen-Masse nochmals geprüft, so weit es die Kleinheit des zu Gebote stehenden Stückes erlaubte. Auch diese zeigte keine Spur von jenem eigentlichen Gefüge; unter der Loupe erschienen aber doch auf der stark geätzten, kleinwarbigen Oberfläche viele, äußerst zarte, mikroskopisch feine, erhabene Linien, die nach mehreren, offenbar vorherrschend aber nach drey, zumahl zwey, Richtungen meist gerade, nur selten etwas gebogen, und stets parallel verlaufend, sich durchkreuzen, und hie und da ein sehr enges Netz bilden, ganz ähnlich jenem auf der geätzten Oberfläche des großen Metall-Kernes in dem oben beschriebenen und auf der siebenten Tafel abgebildeten Meteor-Steine von Saes, und, stellenweise, jenem auf der geätzten Fläche des Merikaner Eisens. Eine polierte Fläche zeigte eine besonders stark ins Weiße fallende, die geätzte aber eine beynähe zimmerweiße Farbe. Unter der Feile gab sich die Masse merklich härter als die Cap'sche zu erkennen. Das spezifische Gewicht fand Herr v. Widmannstätten = 7,646.

So sehr nun auch diese Resultate in vielen Beziehungen von jenen abweichen, welche sich bey ähnlicher Untersuchung der übrigen, oben beschriebenen, verben Gediogeneisen-Massen ergaben, und die Zweifel über den präsumtiven meteorischen Ursprung dieser beyden vermehren (so daß selbst Herr v. Widmannstätten mehr geneigt wäre, zumahl die Cap'sche, für das Product eines künstlichen Schmelz- und unvollkommenen, unvollendeten Verfrüchungs-Prozesses anzusehen, welche Muthmaßung durch v. Dankekmann's Nachrichten von der geognostischen Beschaffenheit jener Gegend, wo diese Masse ursprünglich gefunden worden war, und wo Eisenerze aller Art und in großer Menge zu Tage stehen — welche vielleicht einst von den Bewohnern zu Gunte gemacht wurden — auch von dieser Seite einige Wahrscheinlichkeit erhält; so finde ich doch darin keinen Bestimmungsgrund, meine sowohl in einer frühern Note über das Eigenthümliche und Charakteristische des Gefüges am Meteor-Eisen, als in dieser über den verschiedenen Grad von Vollkommenheit desselben und den, diesem wahrscheinlich zum Grunde liegenden Ursachen, ausgesprochenen Ideen und Muthmaßungen abzuändern, auch selbst dann nicht, wenn auch jene Zweifel (gegen welche die ausgezeichnete Farbe, die offenbare und ganz eigenthümliche Mengung, und das beträchtliche spezifische Gewicht der Masse, im Ganzen sowohl als insbesondere des einen Antheiles, vorzüglich aber der erwiesene, selbst quantitativ entsprechende Gehalt an Nickel in Berücksichtigung kommen) für nicht hinlänglich begründet erachtet werden sollten; im Gegentheile dürfte ich darin vielmehr in jedem Falle einige Bekräftigung für dieselben zu finden glauben.

das Ansehen des Gefüges oder der Zeichnung im Ganzen, indem zuletzt manche der tiefen — namentlich die Streifen — ganz verschwinden, und bisweilen andere — gewöhnlich ein Theil eines Zwischenfeldes — an ihre Stelle treten.

Die Streifen erscheinen nun als flachere und tiefere, mehr oder weniger leere Canäle oder Rinnen (Geleise), indem oft nur die erhabenen Begrenzungslinien oder die Einfassungseisen als ihre gemeinschaftlichen Scheidewände, als Contour, und ihr Boden, der mit diesen von einerley Beschaffenheit ist und mit denselben ein Ganzes, gleichsam eine Rinne bildet, welche die Substanz der Streifen selbst einschloß, noch übrig sind, letztere aber von manchen ganz ausgegät und von der Säure aufgelöst worden ist. Hat man demnach ein Plättchen von einer bestimmten Dicke (z. B. von $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Linie) einem solchen Versuche unterzogen, so erscheinen manche dieser Streifen — in so ferne sie tiefer gingen als die Platte dick war, und ihre Substanz solcher Gestalt zufällig, und zwar noch über den Boden des Canals getroffen worden ist — ganz ausgegät, ohne Boden, und die Einfassungseisen stehen als die ehemaligen Scheidewände, wie Lamellen, frey da, und hängen nur mittelst ihrer Enden mit den übrigen minder angegriffenen Theilen (den angränzenden, quer gehenden, ähnlichen Leisten, oder mit solchen von Feldern) der Masse zusammen (1). Manche, und zwar ungleich mehrere (zumahl wenn die Platte $\frac{1}{2}$ Linie dick war, da nur äußerst wenige so tief gehen), die flacher lagen, erscheinen als leere Rinnen von verschiedener Tiefe, und auf der entgegen gesetzten Seite des Plättchens (die, falls dasselbe von beyden Seiten gleichzeitig gegät wurde, eine ganz andere Zeichnung und Vertheilung der Streifen und Felder zeigt) finden sich unter ihnen Felder, oder zum Theil Streifen in einer andern Richtung, auf welchen sie mit ihrem Boden auflagen, der nun — falls er nicht etwa wegen allzu flacher Lage der enthaltenen Substanz und der langen Dauer des Processes ebenfalls weggegät wurde — mit den Einfassungseisen auf denselben aufliegt (2).

Die Einfassungseisen, die nun mehr oder weniger frey da stehen, zeigen — was zum Theil bey einer minder tiefen Aetzung schon beobachtet werden kann — (übrigens aber auch vom Schnitte abhängen mag, je nachdem dieser die Richtung derselben traf) eine, gegen die Ebene der Fläche, etwas schiefe — doch immer unter sich parallele — Lage, und gleichen papierblattdünnen Lamellen von der Länge der vormahligen Streifen, einem gegenseitigen Abstände welcher der Breite dieser entspricht, und von sehr ungleicher Höhe oder Tiefe, je nachdem die enthaltene Substanz mehr oder weniger in die Tiefe ging und ausgegät worden ist. Kurz, sie bilden paarweise die Seitenwände eines schrägen, aber gleich weiten Canals, in welchem die Streifen-Substanz eingeschlossen war, und sind nach unten durch eine ähnliche Lamelle verbunden und geschlossen, welche solcher Gestalt den Boden des Canals vorstellt. Boden und Wände haben ein etwas unebenes, gebogenes und gleichsam faltiges, oder vielmehr breit und flach gefaltetes Ansehen, eine stahlgraue, stark ins Silberweiße fallende aber meistens eisengrau angelaufene Farbe, und einen schwachen metallischen Glanz, indeß der obere Rand der Wände (Einfassungseisen) lichter und glänzender ist.

Wo zwey oder mehrere Streifen einer Richtung dicht an einander liegen und durch solche Lamellen dem Anscheine nach nur einfach getrennt sind, scheinen diese doch alle Mahl, wenigstens hie und da im Verlaufe, doppelt oder doch dicker und gleichsam aus zwey zusammen geschmolzen zu seyn, schließen, in eben diesem Grade mehr oder weniger deutlich, etwas von der den Feldern oder Figuren eigenthümlichen Substanz ein, und bilden kleine, oft nur linienförmige (doch immer Segmenten der vorkommenden Dreyecke entsprechende) ähnliche Zwischenfelder; so daß demnach Streifen und Felder und die verschiedenartige Substanz beyder stets und regelmäßig abwechseln und jene Lamellen oder Einfassungseisen gleichsam als Trennungsmittel dienen und die gemeinschaftliche Scheidewand bilden.

(1) Wenn zufällig — was jedoch selten der Fall ist — aller Zusammenhang fehlt, so fallen solche Lamellen, einzeln oder mehrere unter sich oder mit einem Zwischenfelde verbunden, ab und finden sich als solche — unverändert in der Auflösung — am Boden des Gefäßes worin die Aetzung geschah.

(2) Es ergibt sich hieraus, daß sowohl die Streifen als Felder, so wie auch ihre gemeinschaftlichen Scheidewände — die Einfassungs- und Schraffirungseisen — und überhaupt alle einzelnen, mehr oder weniger verschiedenartigen Theile des Gefüges die sich durch die Aetzung aussprechen, nur auf eine gewisse, und zwar nicht sehr beträchtliche (wie es scheint, selten über $\frac{1}{2}$ Linie reichende), übrigens aber sehr unbestimmte und ungleichförmige Tiefe gehen und unordentlich über einander gehäuft, nur mit einiger Regelmäßigkeit in der Ausscheidung, Absonderung und Lagerung unter sich, die Total-Masse construiren. Am deutlichsten zeigt sich dies an zwey Würfeln (von beyläufig 4 Linien Seite), die ich aus einem Stücke von der Elbogner Masse ausschneiden und woran ich an dem einen noch eine Ecke abstumpfen ließ, und dann beyde ringsherum, auf allen Flächen und Kanten, gleichzeitig und gleichförmig ähte. Jede Fläche auf denselben zeigt nun eine andere Zeichnung oder Gruppierung der Streifen und Felder, und manche von diesen oder jenen, oft von beyden, so auch die mit der bröcklig-körnigen Substanz mehr oder weniger ausgefüllten Risse und Klüfte, setzen sich über die gemeinschaftliche Kante auf die nächst anstoßende Fläche mehr oder weniger weit fort, je nachdem sie gerade an diesen Stellen tiefer oder flacher in die Masse eingebracht waren.

Eben so, wie diese Lamellen, zeigen sich auch die Schraffirungsleisten, in den Streifen sowohl als auf den Figuren — wie sie denn auch in der That und in jeder Beziehung ähnliche Einfassungsleisten, obgleich im mikroskopisch Kleinen, vorstellen — nur etwas weniges minder erhaben — zumahl die auf den Figuren als die feinsten — indem sie, vermöge ihrer Zartheit, doch etwas mehr von der Säure angegriffen worden zu seyn scheinen.

Auf der Oberfläche der noch rückständigen Streifen-Substanz, oder wo diese ganz ausgeädzt ist, auf dem Boden der Streifen-Canäle, finden sich hie und da Körner oder kleine Massen von jener, bereits früher bemerkten, bröcklig-körnigen Substanz, fest aussitzend oder gleichsam eingewachsen, und zwar theils eben so erhaben wie die Leisten, theils tiefer, theils ganz tief, je nachdem sie ursprünglich seichter oder tiefer in der Streifen-Substanz eingeschlossen waren, und je nachdem diese mehr oder weniger ausgeädzt wurde (1).

Die Zwischenfelder oder Figuren erscheinen auch nach dieser starken Aetzung nur wenig minder erhaben als die Leisten, haben aber, abgesehen von der Schraffirung, einiger Maßen ihr Aussehen verändert, und ihre Oberfläche zeigt sich nun eisenschwarz, rauh wie bestäubt, und zum Theil äußerst zart und verworren, unvollkommen faserig (beynahe wie feine ausgebrannte Steinkohlen, cox) und matt, mit einem licht eisengrauen Schimmer.

Die Beschaffenheit des solcher Gestalt durch Aetzung zum Vorschein gebrachten Gefüges dieser Massen, die verschiedene Art der Absonderung, Lagerung und Gestaltung, und das verschiedenartige äußere Aussehen der dasselbe constituirenden Theile, lassen demnach eine vier- und zum Theil fünffache Verschiedenheit der Substanzen erkennen und unterscheiden; nämlich: jene der am meisten von der Säure angegriffenen Streifen, die der etwas minder angegriffenen Zwischenfelder, und die der am wenigsten angegriffenen Einfassungs- und Schraffirungsleisten; ferner jene der mechanisch eingetengten, bröcklig-körnigen, ebenfalls nur sehr wenig angegriffenen, und endlich die — der letztern am nächsten verwandt scheinenden — der auf ähnliche Art und gleichsam eingeklebt vorkommenden, auch nur wenig angegriffenen, rundlichen Massen. Und diese Verschiedenheit spricht sich auch noch durch andere physische Merkmale, insbesondere durch die Härte aus (2). Die Substanz der Streifen zeigt sich nämlich (mit einer Stahlnadel gerigt, selbst nur stark gedrückt) am weichsten (beynahe so weich wie Blei) und am geschmeidigsten, und gibt einen noch lichtern und etwas glänzenderen Strich; jene der glatten (nicht schraffirten) Felder zeigt sich, obgleich nur wenig, doch hinlänglich merklich härter, und gibt einen ähnlichen, zinkgrauen, mehr oder weniger ins Silberweiße fallenden, doch aber minder lichtern und minder glänzenden Strich, der ein dunkelgraues Pulver abscheidet, welches wie ein Anflug die Oberfläche bedeckt; die Substanz der Einfassungsleisten endlich ist beträchtlich härter, wenigstens bedeutend zäher, nimmt aber doch den Eindruck an, der Farbe und Glanz unverändert zeigt, und eben so verhält sich die der Schraffirungsleisten, in so ferne deren Zartheit den Versuch nicht begünstiget, was inzwischen, zumahl auf der Oberfläche der Felder, wo sie oft als mikroskopisch feine Fäden erscheinen, so weit geht, daß sich eine ganze Partie derselben mit einem Striche oder Drucke zerstören läßt. Die bröcklig-körnige Substanz dagegen verhält sich beträchtlich hart und vollkommen spröde, ist etwas schwer zersprengbar, läßt sich aber doch zum feinsten Pulver zerstoßen und zerreiben, das dann schwärzlichgrau erscheint, und durchaus, ohne Ausnahme eines Stäubchens beynahe, dem Magnete folgt; die schwärzlichgrauen rundlichen Massen aber zeigen sich nicht nur derb und dicht, sondern noch härter (doch nicht Funken gebend) und schwerer zersprengbar, und zwar auch spröde, aber mit einiger Zähigkeit, so daß sich die Substanz größten Theils schwer zerstoßen und noch schwerer zerreiben läßt. Gerigt gibt ihre Oberfläche einen ziemlich scharfen, stahlgrauen, etwas ins Röthliche fallenden, schwach metallisch glänzenden Strich (3), der ein schwarzes Pulver abscheidet. Das durch Zerstoßen

(1) Nach Beendigung eines solchen fortgesetzten Aetzungsversuches finden sich demnach auch auf dem Boden des Gefäßes viele einzelne Körner und Massen von dieser Substanz, die frey wurden, als jene der Streifen, in welche sie eingemengt gewesen, von der Säure aufgelöst worden war, und die — so wie oben von den unzusammenhängenden Einfassungsleisten bemerkt wurde — unverändert in der Auflösung zu Boden fielen, da sie wie diese, von der Säure (zumahl von Salpetersäure im diluirten Zustande und bey langsamen Gänge des Processes) wenig oder gar nicht angegriffen werden.

(2) Diefem verschiedenen Grade von Härte und Geschmeidigkeit der verschiedenen, das Gefüge constituirenden Theile und Substanzen, ist wohl das oben erwähnte oberflächliche Erscheinen desselben nach Schliß und erster Politur einer Fläche zuzuschreiben, so wie der Umstand des Wiederverschwindens bey der feinen Politur dadurch erklärlich wird, daß jene Verschiedenheit der Wirkung des zur letzteren gebrauchten schärferen und feineren Polierpulvers nicht im Wege steht.

(3) Von diesem, zumahl in größeren Massen so merklich werdenden, verschiedenen Grade von Härte und Geschmeidigkeit der ein-

und Zerreiben erhaltene Pulver ist nicht ganz gleichförmig, ballt sich zusammen und klebt etwas; einzelne Stüchchen widerstehen dem Stößel mehr, und zeigen sich minder retractorisch als die übrigen Atome, die fast durchgehends ziemlich stark, aber doch weniger als jene der bröcklig-körnigen Substanz, auf die Nadel wirken.

Und diese Verschiedenheit, im Aeußern sowohl als in den physischen Eigenschaften — in so ferne letztere ohne mechanische Absonderung und partielle Untersuchung aller dieser Substanzen für sich, was nicht wohl möglich ist, ausgemittelt werden konnten — vollends aber der so auffallend sich ausprechende verschiedene Grad von Einwirkung des Reagentiums auf dieselben — der denn doch von einem verschiedenen Grade von Verwandtschaft derselben zur Säure oder dem Oxygen abhängt — (1), scheinen wohl auf eine wesentliche, und zwar auf eine chemische Verschiedenheit hinzudeuten (2).

zelen, zum Theil so ungleich vertheilt und hier und da partienweise so ungleichförmig angehäuft (Gemengtheile), insbesondere aber von der so häufig und unregelmäßig durch die ganze Metall-Masse zerstreuten bröcklig-körnigen und der ihr nächst verwandten Substanz, rührt denn auch die Schwierigkeit der technischen Bearbeitung des Meteor-Eisens im Großen und Ganzen, die von mehreren Physikern bereits bemerkte Ungleichförmigkeit in der Schmelze- und Schweißbarkeit desselben (welche Bauquel in verleierte einen geringen Grad von Oxydation dieses Eisens im Allgemeinen anzunehmen), und vorzüglich der Umstand her, daß sich solche Massen äußerst schwer mit der Säge behandeln lassen, so daß man bey mühsam fortgesetzter Arbeit vieler Tage Zeit bedarf um auch nur ein Handgroßes Stück vollends abzufügen, und dabey viele Sägen (aus Uhrfedernblättern) zu Schanden arbeitet, indem man häufig auf Stellen stößt die einen großen Widerstand zeigen, die Sägen stumpf machen und die Zähne ausbrechen, indeß andere sich beynahe wie Blei schneiden.

- (1) Diesen verschiedenen Grad von Verwandtschaft zum Oxygen scheint wohl auch schon das oben erwähnte Resultat des Versuches mit dem Blau-Anlaufen polirter Flächen zu bekräftigen. Und von demselben rührt ohne Zweifel jene von selbst entstandene, einer schwachen Legung gleichende Andeutung des Gefüges her, die sich durch vertiefte, den Streifen entsprechende Linien und erhabene, in jeder Beziehung mit den Figuren übereinstimmende Zwischenräume, zumahl an einer der von dem unvollkommen rindenartigen Ueberzuge entblößten Fläche der Masse von Elbogen ausdrückt, indem diese — so viel aus der dunkelen, mit Volkssagen und Märchen verwebten Geschichte über die Herkammung derselben bekannt ist — durch mehrere Jahrhunderte den Injurien der Zeit und dem Einflusse der atmosphärischen Luft und selbst des Wassers ausgesetzt war.
- (2) Manche Physiker, welchen die Erscheinung des Gefüges bey dieser Behandlung bekannt wurde, und die eine Muthmaßung darüber äußerten (namentlich Neumann, Schweigger u. a.), glaubten den verschiedenen Grad von Einwirkung der Säuren, wodurch dasselbe zum Vorschein gebracht wird, von dem bekannten Gehalte dieses Eisens an Nickel, und von einer ungleichen Vertheilung desselben in jenem — oder vielmehr von der ungleichen Vertheilung aber einer gewissen regelmäßigen Absonderung des damit legirten Antheiles von Kobalteneisen — herleiten zu können, obgleich der von den Chemikern — wenigstens anfänglich — als so höchst unbedeutend angegebene Gehalt der verschiedenen Meteor-Eisen-Massen an jenem Metalle (im Durchschnitt von $1\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Percent, nach Klapproth wenigstens) eine so auffallende Wirkung kaum erwarten ließ. Jene Vermuthung hätte daher durch die Resultate späterer Untersuchungen Seromeyer's, nach welchen jener Gehalt beträchtlich höher (nämlich zwischen 10 und 11 Percent) gestellt wurde, einerseits sehr an Wahrscheinlichkeit gewonnen; allein mit diesem Befunde ergab sich auch, daß dieser Gehalt nicht nur unveränderlich und bey allen Meteor-Eisen-Massen gleich groß, sondern daß derselbe auch stets durch die ganze Masse vollkommen gleichförmig vertheilt sey, und solcher Gestalt tiefe sich, falls dies im strengsten Sinne zu nehmen wäre, jene Erscheinung durchaus nicht von demselben herleiten — wie denn auch der — von Seromeyer selbst ausgewiesene ähnliche — Gehalt an Nickel im Cap'schen Eisen (es mag dasselbe nun terrestrischen oder wirklich meteorischen Ursprungs seyn), bey ähnlicher Behandlung der Masse, sich wirklich gar nicht ausdrückt —; man müßte denn zugeben — was jenen Resultaten unbeschadet wohl auch der Fall seyn kann — daß bey jenen Massen doch eine, beziehungsweise wenigstens, ungleichförmige Vertheilung des Nickels Statt fände. Stellte nämlich der Gehalt an diesem Metalle, wenigstens zum Theil, die verschiedene Einwirkung der Säuren und somit die Erscheinung des Gefüges wirklich veranlassen; so müßte eine theilweise Verbindung desselben mit dem Eisen (folglich eine ungleichförmige Vertheilung gegen dieses), und eine — dem Gefüge entsprechende — regelmäßige Absonderung dieses Nickel-Eisens von dem übrigen (womit die Gleichförmigkeit der Vertheilung des Nickels gegen die Masse im Ganzen ziemlich wieder hergestellt würde) angenommen werden, und in dieser Voraussetzung könnte man von allen Theilen des regelmäßigen, eigentlichen Gefüges, die Einfassungs- und Schraffirungsleisten am passendsten dafür erkennen, als welche sich als die erhabensten, folglich als die von der Säure am wenigsten angegriffenen, durch eigenthümliche Härte und Zähigkeit, Farbe und Glanz (Eigenschaften), welche a priori zu schließen, das Eisen durch eine solche Legirung höchst wahrscheinlich in einem solchen Grade erlangen dürfte, ausgezeichnete Theile, und um so mehr dafür aussprechen, als auch ihre Masse zusammen genommen dem chemisch ausgewiesenen maximo des Total-Gehaltes an Nickel, und ihre ziemlich gleichförmige Vertheilung in der Gesamtmasse, der Forderung in dieser Beziehung, am meisten entspräche. Die am stärksten angegriffene Substanz der Streifen könnte dann, allen ihren Eigenschaften gemäß, für reines Kobalteneisen gelten; es bliebe demnach nur noch die dritte Substanz übrig, die sich durch das Gefüge und durch ihre Eigenschaften als heterogen von jenen beyden ausdrückt, nämlich die der Zwischenfelder oder Figuren: Gillet de Laumont scheint geneigt, diese für gefohtes Eisen anzusehen; und wirklich hat diese Vermuthung vieles für sich, zumahl da Kohlenstoff als Bestandtheil mehrerer Meteor-Steine, und selbst — nach Tennant — des Cap'schen Eisens (in welchem derselbe vielleicht, so wie der Nickel und die übrigen Bestandtheile, ganz gleichförmig in der Masse vertheilt, und nicht bloß mit einem bestimmten Antheile des Kobalteneisens chemisch verbunden und mit diesem ausgeschieden, sich befindet), bereits dargethan ist.

Auf der achten Tafel befindet sich endlich noch eine getreue Darstellung der abgeschliffenen Fläche an dem bereits

Das Gefüge wäre demnach die Folge einer mehr oder weniger vollkommenen Ausscheidung der früher gleichförmig im Ganzen vermischt und gebunden gewesenem Bestandtheile des Meteor-Eisens, des Nickels und Kohlenstoffes, einer neuen chemischen Verbindung derselben mit einem Theile des Gedieneisens und einer mehr oder weniger vollkommen und regelmäßigen Absonderung und Gruppierung der solcher Gestalt verschiedenartigen, neu gebildeten Gemengtheile von dem reinen Eisen.

Was die beiden andern metallischen Substanzen betrifft, die keine integrierenden Theile jenes Gefüges ausmachen, und die ihre Heterogenität schon durch die Art ihrer Einmischung in die übrige Masse, und durch ihr Aeußeres zu erkennen geben; so spricht sich die eine, bröcklig-körnige, durch alle optognostischen und physischen Merkmale deutlich genug als Schwefeleisen, und zwar als Magnetkies aus, und es ist unbegreiflich, wie bey dessen großer Menge — indem die Massen ganz damit durchsetzt sind — der eine Bestandtheil derselben, nämlich der Schwefel, bey den bisherigen Analysen solcher Massen (bis neuerlichst der sibirischen durch *Laugier*) so ganz aller Wahrnehmung entgangen seyn konnte.

Die andere, dickerere, in rundlichen Massen bisweilen eingemengt vorkommende Substanz hat wohl viele Aehnlichkeit mit jener, scheint aber doch wesentlich von ihr verschieden und vielleicht eine unvollkommene Ausscheidung oder ein Rückstand des ursprünglichen Total-Gemisches aller Bestandtheile der metallischen Meteor-Masse, also gekohltes und geschwefeltes, und vielleicht auch noch mit Nickel verbundenes Gedieneisen, und demnach, hier gleichsam als Gemengtheil, in demselben Zustande zu seyn, in welchem die Masse des Cap'schen Eisens noch im Ganzen sich befindet.

Auch diese Note war bereits niedergeschrieben und zum Drucke bereitet — der nicht länger mehr aufgeschoben werden konnte — als ich durch Herrn Apotheker *Moser* die Resultate einer, wie mir dünkt, sehr entscheidenden chemischen Untersuchung, welche derselbe auf mein Ansuchen und nach meinen Wünschen in dieser Zwischenzeit vorzunehmen die Güte hatte, mitgetheilt erhielt. Nach einer vorläufigen Analyse eines Stückes von der Elbogner Eisen-Masse im Ganzen, wobey sich — nach *Wollaston's* Verfahren vorgegangen — in hundert Theilen ein Gehalt an Nickel von 7,29 ergab, wurden drey Plättchen, welche aus einem ähnlichen, aber größeren Stücke dieser Masse geschnitten worden waren — jedes beyläufig von einem Zoll im Gevierte, und etwa $\frac{1}{2}$ Linie dick, am Gewichte zusammen 244 Gran betragend — so lange in Salpetersäure gebrüht, bis die am leichtesten auflösbare Substanz, nämlich die der Streifen, ganz ausgeädert und aufgelöst war. Es wurde nun das rückständige Gerippe oder Netz von Lamellen (den Einfassungsteilen) und den zum Theil ausgefüllten Zwischenräumen (der Substanz der Figuren oder Zwischenfelder) sowohl als die Flüssigkeit, welche das Ausgeäderte aufgelöst enthielt, beyde einzeln für sich, nach gleichem Verfahren untersucht, und es ergab sich bey ersterem ein Gehalt an Nickel von 9,83, in letzterer nur von 4,18 in hundert Theilen. Das arithmetische Mittel von diesen beyden Zahlen gibt nun beynähe ganz genau obige Summe des Gehaltes der Masse im Ganzen. Es ist demnach wohl nicht zu zweifeln, daß wo nicht aller, doch der bey weitem größere Theil des Nickels in dem unauflösbaren Theile der Masse, und zwar höchst wahrscheinlich in den Lamellen oder Einfassungsteilen enthalten sey; denn da bey diesem Versuche die Weige über die Gebühr und so lange fortgesetzt wurde, bis selbst ein großer, ja der größte Theil der Figuren oder Zwischenfelder ganz durchgeädert, und auch deren Substanz aufgelöst worden war, so konnte wohl nur wenig von jenem Nickelgehalte des Gerippes von dieser letztern herrühren, im Gegentheile ist es weit wahrscheinlicher, daß der in der Flüssigkeit aufgefundenene Nickelgehalt von derselben, oder vielmehr von der Substanz der Einfassungs- zumahl der Schraffirungsteilen herzuleiten sey, deren gleichzeitige Auflösung, wenn gleich in einem geringern Grade, schlechterdings immer unvermeidlich ist, bey diesem Versuche aber, der langen Dauer des Processes wegen, bedeutend gewesen seyn muß. Alle im Obigen geäußerten Vermuthungen, hinsichtlich des Nickels und seines Antheiles an der Bildung und Erscheinung des Gefüges, fanden sich somit bewährt, so wie wohl auch jene von der Substanz der Streifen, da sich außer Eisen und Nickel kein anderweitiger Stoff in der Auflösung ausmitteln ließ. Von Kohle oder Graphit wollte sich dagegen bey diesen Haupt- so wie bey mehreren, zum Theil absichtlich darauf vorgenommenen Nebenversuchen durchaus keine Spur finden, und da sich auch von keinem anderweitigen Stoffe, mit Ausnahme des Schwefels, weder von Silicium noch selbst von Chrom (auch nicht von Kobalt), worauf Bedacht genommen wurde, eine Anzeige ergab; so bleibt die Natur der Substanz, welche die Figuren oder Zwischenfelder des Gefüges bildet, zur Zeit noch zweifelhaft. Auf dem Boden des Gefäßes, in welchem die Weige vorgenommen wurde, fanden sich — nebst mehreren theils einzelnen, theils zu zwey und drey zusammenhängenden Lamellen, welche von den Aetzungsplättchen wegen Mangel an Verbindung abgefallen waren und die mit zur Untersuchung des Gerippes verwendet wurden — mehrere unregelmäßige Stücke und Körner (wovon doch eines eine vollkommene Würfelform zeigte), zusammen von 4,40 Gran am Gewichte, von jener bröcklig-körnigen Substanz, die wir bereits für Schwefeleisen erkannten, als welches sie sich auch durch die Analyse bewährte, und zwar in einem Verhältnisse des Schwefels zum metallischen Eisen wie 0,30 : 4,10; ein Verhältniß das demnach weit unter jenem steht, welches für das terrestrische Schwefeleisen im minimum als konstant angenommen wird. Auch jene dichte, härtere Substanz, welche in Gestalt rundlicher Massen eingemengt vorkommt, und namentlich jene oben erwähnte aus dem Lenartoeer Eisen, erwies sich als reines Schwefeleisen, in welchem jedoch offenbar das Verhältniß des Schwefels zum Eisen — das wegen der allzu geringen Menge, die davon zu Gebote stand, nicht genau ausgemittelt werden konnte — ein ganz anderes ist. Es geht hieraus die Wichtigkeit der schon früher gemachten Bemerkung hervor, daß das Schwefeleisen in den Meteor-Massen von ganz eigener und von sehr mannigfaltiger Art sey, und daß man bey dessen Beurtheilung nicht von dem für das terrestrische Schwefeleisen festgesetzten Princip ausgehen, und vollends bey Bestimmung des quantitativen Verhältnisses desselben nicht stöchiometrisch vorgehen dürfe.

Noch muß ich bey dieser Gelegenheit des Resultates eines Versuches erwähnen, welches einerseits die zu vermuthen gewesene Zerstorbarkeit dieses Schwefeleisens durch Hitze, andererseits die nicht minder a priori wahrscheinlich gewesene, höchst schwere Schmelzbarkeit des Meteor-Eisens bestätigt, und somit meine hin und wieder geäußerten Zweifel gegen die herrschende Meinung, als wären die Meteor-Massen mehr oder weniger das Product eines Schmelz-Processes, und als kämen die Metall-Massen wohl gar im geschmolzenen Zustande selbst zu Erde, zu bekräftigen scheint. Es wurde nämlich ein drey

erwähnten, in der Von der Nul'schen Sammlung befindlichen, schönen Lädenstücke (1) von der sibirischen Eisen-Masse, um das Gefüge zu veranschaulichen, welches eine ähnliche Neigung auf der polirten Oberfläche der durchschnittenen Metall-Zacken zum Vorschein gebracht hat. Es zeigt dasselbe zwar einige Abweichung von jenem obiger derber Eisen-Massen, im Wesentlichen aber doch dasselbe; nämlich: eine wo nicht so regelmäßige und vielfach vereinzelte, doch eine ähnliche und eben so scharfe Absonderung von wenigstens zwey heterogen scheinenden metallischen Substanzen. Die Oberfläche eines jeden solchen geätzten Zackens zeigt nämlich, gleichsam als Kern desselben, ein Feld von matter, eisengrauer Farbe, welches von einem zwar nicht immer gleich breiten, aber scharf abgeschnittenen, und selbst durch eine mikroskopisch feine Linie getrennten Saume von spiegelicht glänzender, stark ins Silberweiße fallender Farbe, eingefasst ist, der, indem er die Kante der Fläche oder den Rand des Umrisses vom Zacken selbst bildet, jenes Feld ringsum begränzt. Die Form dieser Fester ist keineswegs gleichförmig und regelmäßig — so wie jene der Zwischenfelder oder der Figuren an den derben Eisen-Massen zu seyn pflegt — sondern vielmehr höchst verschieden und unbestimmt,

Quentchen schweres Stück gewöhnlich, weißes Roheisen, und gleichzeitig ein 1 Linie dickes, 40 Gran wiegendes Plättchen vom Elbogner Eisen, welches von einem ganz mit solchem Schwefeleisen ausgefüllten Risse durchzogen war, zu schmelzen versucht. Jenes Stück Roheisen somolz bey ungefähr 130° Wedgd. vollkommen; das Plättchen Meteor-Eisen dagegen blieb ganz unverändert, selbst an den harsen Kanten und Ecken; aber das im Risse enthalten gewesene Schwefeleisen war ganz zerstückt. Und diese Zerstörung nam selbst schon bey sehr mäßiger Rothglühhitze ihren Anfang. Wie könnten sich demnach die feinen Atome von Schwefeleisen, mit welchen die lockere, poröse Steinmasse der Meteor-Steine, und vollends die Metall-Massen vom Mittelraunte bis zur äusseren Oberfläche ganz durchsetzt sind, so unverändert im metallischen und zum Theil selbst im krystallinischen Zustande erhalten haben, wenn erstere auch nur eine solche Hitze, welche zur Erzeugung der Rinde auf diesem Wege nöthig ist, und letztere eine solche — durchdringende und anhaltende — welche etwa nothwendig seyn dürfte, ihre Masse — oft von mehreren Centnen — in Fluss zu bringen, ausgestanden hätten.

- (1) Es zeichnet sich dieses (28 Loth wiegende) Stück durch ein besonders frisches Ansehen, reine und gute Erhaltung, durch Größe der Metall-Zacken, und vorzüglich auch einen auffallend reichen Gehalt an olivinarartigen Gemengtheile aus, so daß dieser im Ganzen, dem Volumen nach, wohl mehr als der Antheil am Metalle betragen möchte. Obgleich dieser Gemengtheit hier — was sonst nur selten und im Einzelnen der Fall ist — größtentheils in einem besonders reinen Zustande und hohen Grade von Ausbildung vorkommt, so zeigt er doch eine Menge von Abstufungen darin, und geht — wie bereits in der Beschreibung desselben bey den Meteor-Steinen bemerkt worden ist, nur in umgekehrter Progression, in entgegen gesetztem Quantitäts-Verhältnisse und gewöhnlich mit Abnahme an Volumen der Massen — aus den lichtesten, blaß gelblich-weißen und grünlichen Farben, einerseits durch wachsende und honiggelbe Tinten ins Dunkelbräunliche, Zimmtbraune und selbst ins Hyacinthrotbe, andererseits durch spargel- und pistaziengüne ins Schmutzig- und Olivengrüne über, und in eben dem Maße nehmen die Grade der Durchscheinbarkeit, vom vollkommen Durchsichtigen bis zum Undurchsichtigen ab; der Glasglanz nähert sich immer mehr und mehr dem Fettglanze; der Bruch verläuft sich aus dem flachmuschlichten, versteckt-blätterigen, in den ebenen, nicht selten mit deutlich blätterigen, oft selbst schaligen Absonderungen; die scharfkantigen Bruchstücke erscheinen stumpfer; und die Härte sinkt vom Glasrigen bis beynähe zum Reichen herab. Nur höchst selten findet sich, selbst an diesem Stücke, ein einzelnes Korn, wenn nur von einiger Größe, das, zumahl im höhern Grade von Reinheit, aus jener Suite von Eigenschaf-ten durchaus nur ein Glied zeigte; gewöhnlich finden sich deren zwey auch drey, oft sehr entfernte, meistens aber in einander verlaufende, an einem und demselben. Sehr häufig aber, obgleich an diesem Stücke nur wenig und nur stellenweise, dagegen an den meisten Stücken die ich kenne, namentlich dem großen (5 1/2 Pfund schweren), und noch mehr an dem — angeblich aus Norwegen herkommenden (über 2 Pfund schweren) Stücke der kaiserl. Sammlung; so auch an der, im Museum zu Gorbja aufbewahrten, in Sachsen aufgefundenen ähnlichen, ästig-zelligen Eisenmasse, und wie auch Graf Bournon von dem einen größern, mehrere Pfund wiegenden Stücke der Howard'schen Sammlung bemerkt — bey weitem vorwaltend, findet sich dieser Gemengtheit in ähnlicher, doch meistens in den unvollkommensten oder doch minder vollkommenen Graden von Ausbildung in ganz unformlichen, größern und kleinern Körnern und Bruchstücken, zum Theil in, dem Eisenspathe in verschiedenen Abstufungen, ungemein ähnlichen Partien von blätterigem Gefüge zusammen gemengt und durch Eisenoxyd zu einer festen, compacten Masse gleichsam zusammen gekittet, und bildet gewisser Massen eine Grundmasse, welche von Zacken des Gedyeneisens durchwachsen ist, die hier und da als Spitzen über die Oberfläche hervorragen, aber nur höchst selten, und dann nur unvollkommene, kleine Zellen bilden. Hier und da findet sich an allen größeren Stücken der Art, und namentlich auch an einem großen (3 Pfund 10 Loth schweren) Stücke im Besitze Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Johann (im Johanneo zu Grätz) — das in Hinsicht auf Frischeit im Ansehen, der guten Erhaltung, der Größe der Metall-Zacken und der Ausgeschiedenheit und Reinheit des Olivines im Einzelnen, jenem aus der Von der Nul'schen Sammlung keineswegs nachsteht — in größern oder kleinern Partien, eine ganz erdige, trockne, zum Theil ganz zerreibliche, matte, graulich-weiße, der Grundmasse der Meteor-Steine vollkommen ähnliche Substanz (wie auch Graf Bournon an jenem größern Howard'schen Stücke bemerkte), die vielleicht für verwitterte Olivin-Masse angesehen werden könnte, mancher Rücksichten wegen aber wohl richtiger für ursprünglich minder ausgebildeten Olivin, oder für wirkliche, jener der Meteor-Steine ganz ähnliche, Grundmasse zu halten seyn möchte. Die abgeschliffene Fläche eines kürzlich erhaltenen kleinen Stückes der Art, welches diese erdige Substanz mit jener unformlich gemengten, verschieden gefärbten Olivin-Masse in bedeutender Menge und nur mit einzelnen wenigen und zarten Metall-Zacken durchwachsen zeigt, würde jedermann eher für die eines Meteor-Steines, als eines Stückes vom sibirischen Eisen erkennen.

indem sie ziemlich genau dem Umrisse des Zackens entspricht. Die Gränzlinie jener Felder folgt nämlich allen Ecken, Krümmungen und Ausbuchtungen des Zackenrandes, nur mit der Abweichung, daß sie nicht immer gleich weit vom äußersten Rande sich entfernt, so z. B. in den Krümmungen einen verhältnißmäßig kleineren Bogen, in den Ecken meistens einen weit spitzeren und mehr gedehnten Winkel bildet; bisweilen macht aber doch der Umriss eines Feldes eine Krümmung oder Ecke, die jenem des Zackens nicht entspricht. Da nun der Saum den Rand des Zackens oder die Kante der Fläche desselben bildet und den Zwischenraum zwischen dieser und dem Febe ausfüllt; so folgt, daß derselbe ungleich breit seyn müsse. Im Durchschnitte hat er eine Breite von $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ Linie, oft jedoch kaum von $\frac{1}{4}$ Linie; dagegen nicht selten, zumahl in den Krümmungen, von einer halben, und in den Ecken bisweilen selbst von einer ganzen Linie.

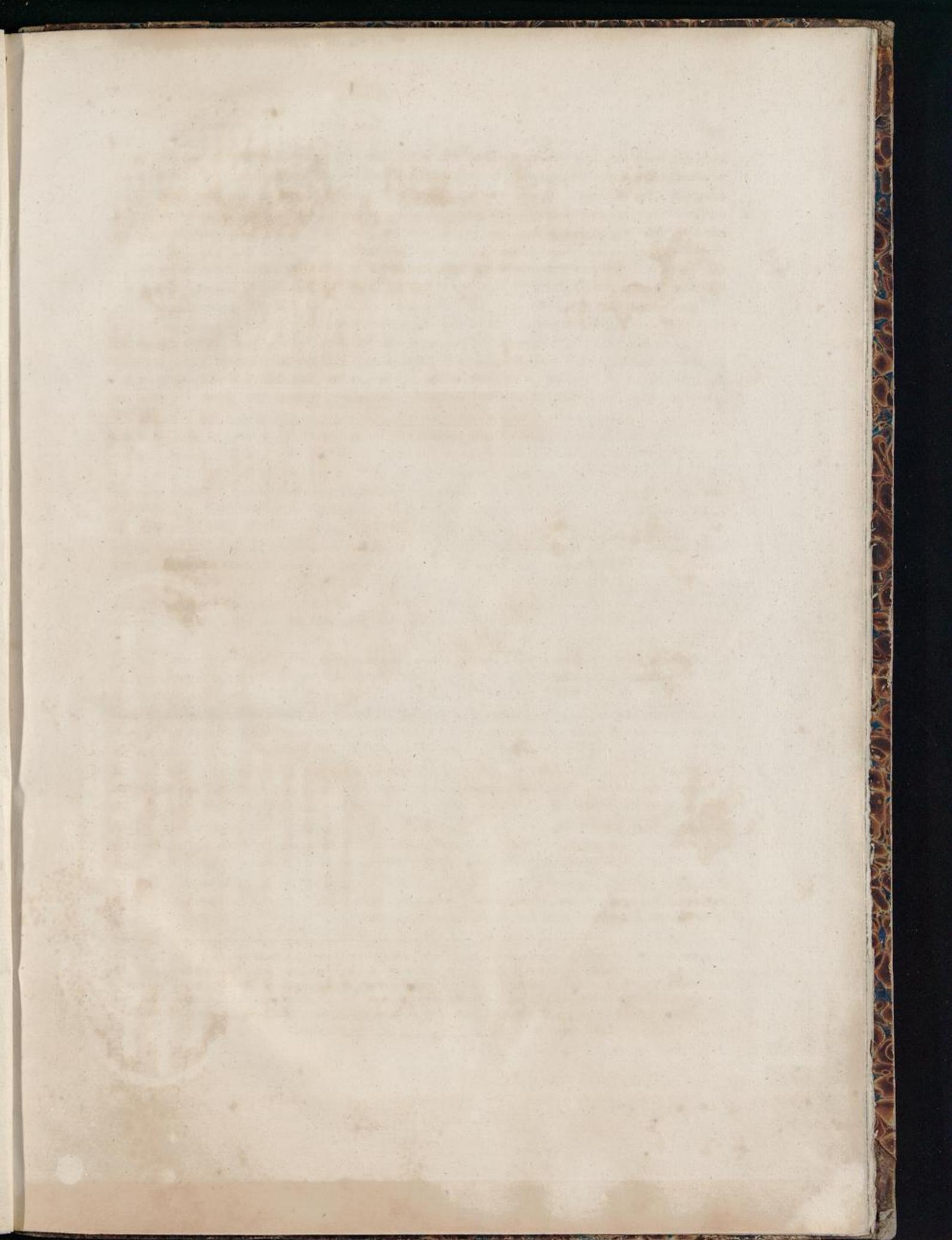
Wo die Fläche eines Zackens sehr schmal ist, wo nämlich der Schnitteinen Seiten- oder Verbindungsast, oder die Schneide eines liegenden Zackens traf, da zeigt sich kein Feld oder Kern, sondern die Säume von beyden Rändern stoßen zusammen und sind bloß durch eine zarte Linie getrennt; wie sich aber diese Fläche erweitert (was sehr oft bey Seiten- und Verbindungsästen der Fall ist, indem sie sich gegen die Hauptstämme hin verdicken), so trennen sich die beyden Säume und der Kern erscheint als ein grauer Strich, der nach Maßgabe der zunehmenden Breite der Fläche immer breiter und endlich zu einem Felde wird, dessen Umriss wieder jenem der Fläche entspricht.

Da mir die Neigung an diesem Stücke zu schwach schien, so ersuchte ich Herrn v. Widmannstätten, zum Besuche dieser Ausarbeitung an einem kleinen Stücke von diesem Eisen in meinem Besitze einige abgeschnittene Zacken stärker und bis auf jenen Grad zu äßen, bis zu welchem jene Flächen obiger derbe Eisenmassen, um eines Abdruckes fähig zu seyn, früher von ihm selbst geätzt worden waren. Es zeigte sich nur, daß die Substanz des Kernes, der nun dunkler eisengrau erschien, ganz jener der Figuren oder Zwischenfelder, die des Saumes oder Außenrandes der Zacken oder vollkommen jener der Streifen entspreche, indem sie nun nicht nur in eben dem Grade gegen erstere verästet, sondern auch von ganz ähnlicher, zinkweißer Farbe und mit gleicher und war ziemlich grobnerbiger Oberfläche erschien; und daß endlich jene zarten Linien, welche zuvor zwischen Kern und Saum bemerkt wurden, vollkommen mit den Einfassungsleisten überein kommen, indem sie nun eben so erhaben und ganz von gleicher Beschaffenheit sich zeigten. Es finden sich demnach auch an dieser Metall-Masse jene drey verschiedenartige Substanzen, welche bey den derben Meteor-Eisenmassen das beschriebene Gefüge bilden, und zwar eben so deutlich ausgesprochen und scharf begränzt und ganz von derselben Beschaffenheit, nur mit dem Unterschiede, daß sie hier nicht mit jener krystallinischen Regelmäßigkeit ausgeschieden und gegenseitig gelagert sind (1).

Die Oberfläche jener Zacken, welche nur fein poliert, aber nicht geätzt wurde (welches letztere am Von der Null'schen Stücke — wie auch aus der Darstellung zu ersehen ist — nur auf der einen Hälfte der abgeschliffenen Fläche geschah), zeigt von dieser Trennung der Substanzen, in Kern und Saum, Feld und Einfassung, so wie ähnlich behandelte Flächen an den derben Massen, noch keine Spur, sondern es hat dieselbe ein ganz gleichförmiges Ansehen, gleichen spiegelichten Glanz, und eine durchaus gleiche, sehr licht fahlgraue, stark ins Silberweiße fallende Farbe.

Die zerstreut und mechanisch eingemengte, bröcklig-körnige Substanz (das Schwefeleisen) zeigt sich aber hier wie dort und so wie bey jenen derben Massen, sehr deutlich und häufig, so daß sie hier wenigstens den sechsten Theil des gesammten Metall-Antheiles dieser Masse ausmachen dürfte, von welchen sie sich durch ihr körniges oder doch rissiges Ansehen, durch eine zinkweiße, schwach ins Röthliche ziehende Farbe und durch einen schwächern Glanz auszeichnet. Sie findet sich theils in einzelnen kleinen und äußerst kleinen Körnern, theils in größern bröcklig zusammen gehäuften Partien, theils in dichtern, zart rissigen Massen, und zwar meistens am Rande der Zellen, welche durch die Metall-Zacken gebildet werden und den Olivin einschließen, und die sie oft, entweder ganz oder stellenweise und abwechselnd mit dem Eisen und zwischen dieses gleichsam eingeklebt, gleich einer, ebgleich ungleichförmigen Einfassung umgibt. Bisweilen bildet sie selbst ganze Nebenzacken, Seiten- oder Verbindungsäste von den Hauptzacken oder Stämmen des Eisens; in jedem Falle ist sie aber immer durch eine zarte Furche von diesem geschieden.

(1) Ein mit einem zweyten ähnlichen Stücke von dieser Masse vorgenommener Versuch zum Blau-Anlaufen durch Erhitzung gab nicht nur ein vollkommen entsprechendes Resultat, sondern brachte auch eine Menge höchst zarter Linien — Einfassungs- und Schraffirungsleisten — zum Vorschein, die sich auf dem theils violetten theils dunkelblauen Grunde durch eine schön goldgelbe Farbe auszeichneten, und die, wahrscheinlich ihrer Zartheit wegen, durch die Säure zerstört wurden, daher sich an dem geätzten Stücke nur hier und da Spuren davon finden. Und genau dasselbe zeigte ein Stückchen von jener sächsischen Masse.

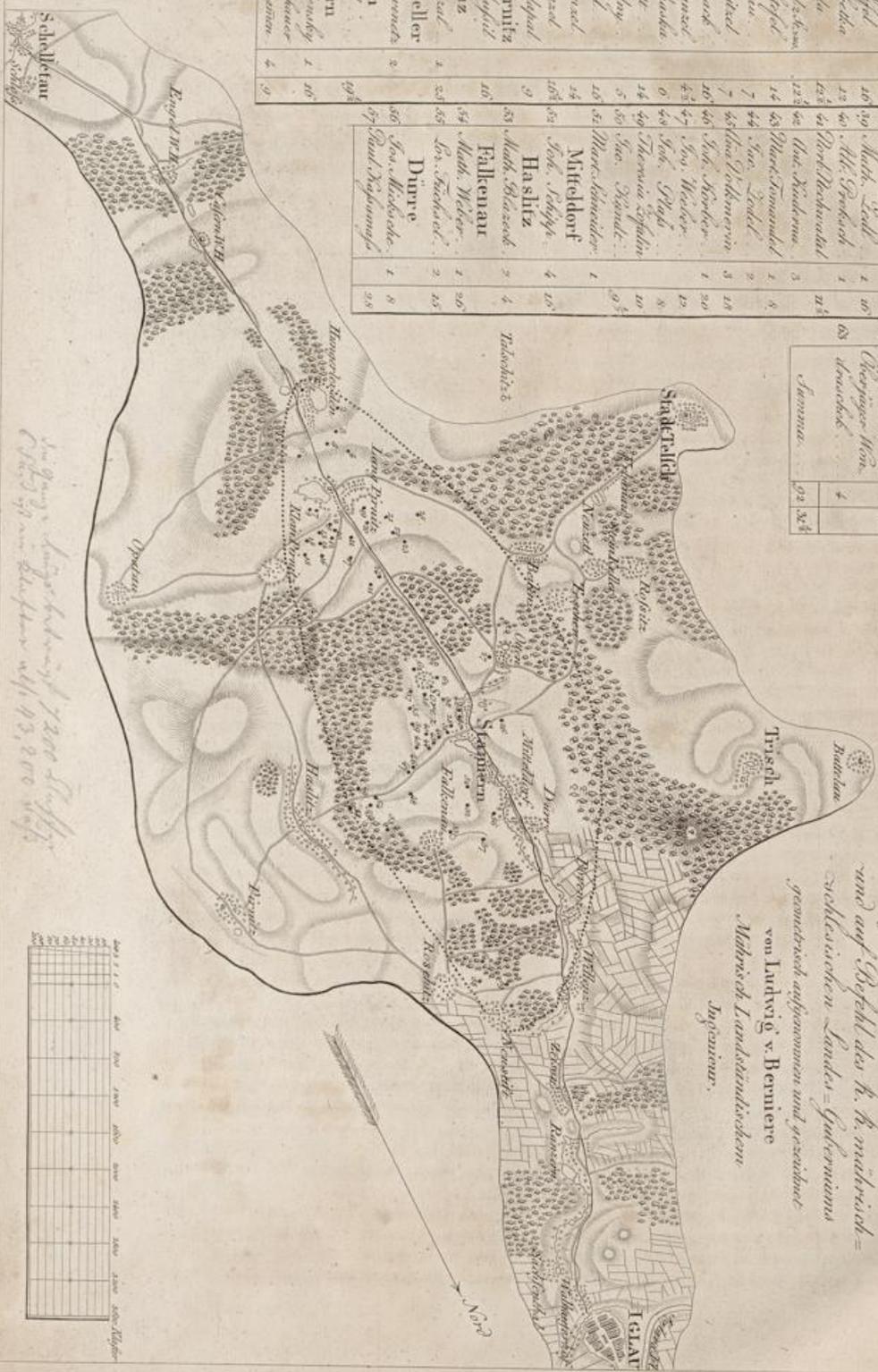


SITUATIONS PLAN

jener Gegend des Jöglauer Kreises in Mähren
*in welcher die am 22^{ten} May 1808 herabgefallenen
 Meteor-Steine aufgefunden worden sind.*

Auf Veranlassung des Director v. Schreiber's
 und auf Befehl des k. k. mährisch-schlesischen Landes-Präsidenten
 gezeichnet aufgenommen und gezeichnet
 von Ludwig v. Berniere
 Mährisch-Landschaftszeichner
 Prag.

Nömer.	Nahmen der Städte und ihrer Wohnorte	Quadrat Meilen	Nömer.	Nahmen der Städte und ihrer Wohnorte	Quadrat Meilen	Nömer.	Nahmen der Städte und ihrer Wohnorte	Quadrat Meilen
1	Hungerleiden	3 1/2	30	Joh. Dvorny	2	58	Roschitz	2 1/2
2	Tr. Dvorny	3 1/2	31	Lang. Varnauer	2	59	Stamitz	2 1/2
3	Lang. Punitz	4	32	St. J. S. S. S.	2	60	Neustift	2 1/2
4	St. V. V. V.	4	33	St. J. S. S. S.	2	61	Kath. P. P. P.	2 1/2
5	St. V. V. V.	4	34	St. J. S. S. S.	2	62	St. J. S. S. S.	2 1/2
6	St. V. V. V.	4	35	St. J. S. S. S.	2	63	St. J. S. S. S.	2 1/2
7	St. V. V. V.	4	36	St. J. S. S. S.	2	64	St. J. S. S. S.	2 1/2
8	St. V. V. V.	4	37	St. J. S. S. S.	2	65	St. J. S. S. S.	2 1/2
9	St. V. V. V.	4	38	St. J. S. S. S.	2	66	St. J. S. S. S.	2 1/2
10	St. V. V. V.	4	39	St. J. S. S. S.	2	67	St. J. S. S. S.	2 1/2
11	St. V. V. V.	4	40	St. J. S. S. S.	2	68	St. J. S. S. S.	2 1/2
12	St. V. V. V.	4	41	St. J. S. S. S.	2	69	St. J. S. S. S.	2 1/2
13	St. V. V. V.	4	42	St. J. S. S. S.	2	70	St. J. S. S. S.	2 1/2
14	St. V. V. V.	4	43	St. J. S. S. S.	2	71	St. J. S. S. S.	2 1/2
15	St. V. V. V.	4	44	St. J. S. S. S.	2	72	St. J. S. S. S.	2 1/2
16	St. V. V. V.	4	45	St. J. S. S. S.	2	73	St. J. S. S. S.	2 1/2
17	St. V. V. V.	4	46	St. J. S. S. S.	2	74	St. J. S. S. S.	2 1/2
18	St. V. V. V.	4	47	St. J. S. S. S.	2	75	St. J. S. S. S.	2 1/2
19	St. V. V. V.	4	48	St. J. S. S. S.	2	76	St. J. S. S. S.	2 1/2
20	St. V. V. V.	4	49	St. J. S. S. S.	2	77	St. J. S. S. S.	2 1/2
21	St. V. V. V.	4	50	St. J. S. S. S.	2	78	St. J. S. S. S.	2 1/2
22	St. V. V. V.	4	51	St. J. S. S. S.	2	79	St. J. S. S. S.	2 1/2
23	St. V. V. V.	4	52	St. J. S. S. S.	2	80	St. J. S. S. S.	2 1/2
24	St. V. V. V.	4	53	St. J. S. S. S.	2	81	St. J. S. S. S.	2 1/2
25	St. V. V. V.	4	54	St. J. S. S. S.	2	82	St. J. S. S. S.	2 1/2
26	St. V. V. V.	4	55	St. J. S. S. S.	2	83	St. J. S. S. S.	2 1/2
27	St. V. V. V.	4	56	St. J. S. S. S.	2	84	St. J. S. S. S.	2 1/2
28	St. V. V. V.	4	57	St. J. S. S. S.	2	85	St. J. S. S. S.	2 1/2
29	St. V. V. V.	4	58	St. J. S. S. S.	2	86	St. J. S. S. S.	2 1/2
30	St. V. V. V.	4	59	St. J. S. S. S.	2	87	St. J. S. S. S.	2 1/2
31	St. V. V. V.	4	60	St. J. S. S. S.	2	88	St. J. S. S. S.	2 1/2
32	St. V. V. V.	4	61	St. J. S. S. S.	2	89	St. J. S. S. S.	2 1/2
33	St. V. V. V.	4	62	St. J. S. S. S.	2	90	St. J. S. S. S.	2 1/2
34	St. V. V. V.	4	63	St. J. S. S. S.	2	91	St. J. S. S. S.	2 1/2
35	St. V. V. V.	4	64	St. J. S. S. S.	2	92	St. J. S. S. S.	2 1/2
36	St. V. V. V.	4	65	St. J. S. S. S.	2	93	St. J. S. S. S.	2 1/2
37	St. V. V. V.	4	66	St. J. S. S. S.	2	94	St. J. S. S. S.	2 1/2
38	St. V. V. V.	4	67	St. J. S. S. S.	2	95	St. J. S. S. S.	2 1/2
39	St. V. V. V.	4	68	St. J. S. S. S.	2	96	St. J. S. S. S.	2 1/2
40	St. V. V. V.	4	69	St. J. S. S. S.	2	97	St. J. S. S. S.	2 1/2
41	St. V. V. V.	4	70	St. J. S. S. S.	2	98	St. J. S. S. S.	2 1/2
42	St. V. V. V.	4	71	St. J. S. S. S.	2	99	St. J. S. S. S.	2 1/2
43	St. V. V. V.	4	72	St. J. S. S. S.	2	100	St. J. S. S. S.	2 1/2



Die ganze Länge beträgt 7200 Schritt
 Die ganze Breite beträgt 4100 Schritt