Kurze
für den Landmann im einzelnen
und
für den Staat im ganzen
sehr nützliche Anleitung

ländliche Gebäude

mit geringe
und den Vermögens-Umständen ihrer Bewohner
angemessene Kosten
für

Gewitter-Schaden

sicher zu stellen.

Von

Franz Carl Achard,

Director der Physicalischen Klasse der Königl. Preuß. Academie der Wissenschaften, Mitglied der Römisch Kayserlichen Academie der Naturforscher, der Königl. Academie der Wissenschaften zu Stockholm, zu Upsal, zu Turin, zu Sienna, wie auch der Churbayerschen, Churmaynzisch- und Churpfälzischen Academien, und der Mayländischen Patriotischen Gesellschaft, der Turiner Ackerbaugesellschaft, der Holländischen Societät der Wissenschaften zu Harlem, der Königl. Preuß. Societäten der Wissenschaften zu Frankfurth an der Oder, der Schlesisch-Oeconomisch-Patriotischen Gesellschaft, der Königl. Märkisch-Oeconomischen Societät zu Potsdam, der Gelehrten Societäten zu Danzig und Halle, der Medicinisch-Chirurgischen, wie auch der Naturhistorischen National-Societäten zu Brüssel, der Mathematisch-Physicalischen Gesellschaft zu Erfurth Mitglied.

Berlin 1798.
Gedruckt bey Carl Ludwig Hartmann.

7

Allerdurchlauchtigster,
Großmächtigster König,
Allergnädigster König und Herr!

Die Pflicht eines jeden Staatsbürgers nach seinem Vermögen, Kräften und Fähigkeiten Gutes zu wirken, wird, indem sie unter allen Umständen eine der unverletzbarsten bleibt, zugleich unter der beglückenden Regierung eines Monarchen, der Vater seines Volkes ist, der gleich aufmerksam auf das Wohl des ganzen Staats, und auf die Vermeidung oder Linderung des Elendes in der niedrigsten Hütte ist, eine der angenehmsten.

Von diesem so wohlthätigen Gefühl durchdrungen, wage ich es Ew. Königl. Majestät in aller Unterthänigkeit diese kleine Abhandlung über die Sicherung ländlicher Gebäude gegen den Gewitterschaden, zu Füßen zu legen.

Der hohe Preiß der Blitzableitungen nach ihren bisherigen Angaben, setzte den Landmann, für den Feuerschäden aus vielen Gründen noch weit schrecklichere und verderblichere Folgen, als für den Städter, haben, in der Unmöglichkeit, davon Gebrauch zu machen; um solchen die Vortheile, die diese so wichtige Entdeckung gewährt, zu verschaffen, muste der Preiß der Blitz-Ableiter auf eine, den sehr eingeschränkten Vermögens-Umständen dieser jedem Staate so wichtigen Volksklasse angemessenen Art herabgesetzt, und zugleich die Bauart so kunstlos eingerichtet, und die Anbringungs-Methode so vereinfacht werden, daß gemeine Arbeiter, die sich auf dem Lande überall finden, mit Hülfe des selbst handanlegenden Bauern das ganze Geschäft verrichten können.

Ich hoffe, durch die in dieser kleinen Schrift gegebene Anleitung diesen Zweck erreicht zu haben, indem nach meinen Angaben ein zur Sicherung eines Bäuerischen Gebäudes zweckmäßiger Ableiter, dem bey

der Anbringung selbst mit arbeitenden Bauer, meistentheils unter und nur selten über zwey Thaler kosten würde.

Der Einfluß des Wohlstandes des Landmannes auf dem ganzen Staate, und die nachtheiligen Folgen des Verderbens Bäuerlicher Haushaltungen, besonders wenn sie die Verwüstung ihres Immobiliar-Eigenthums betreffen, dessen Wiederherstellung entweder ganz oder doch in allen Fällen zum Theil dem Staate zur Last fällt, auf den Staatsfinanzen, ist so unbezweifelt, dagegen die durch Abwendung des dem Landmann so häufig zu Grunde richtenden Gewitterschadens, bewürkte Erhaltung vieler einzelnen Bäuerlichen Familien und ganzen Kolonien, so gewiß, daß ich mich schmeicheln darf, Ew. Königl. Majestät werden diese kleine Arbeit, theils als Regent und erster Staatsverwalter, theils wie es Allerhöchstdero Huld nicht bezweifeln läßt, als Theilnehmer am Glück und Unglück Dero getreuen Unterthanen der

hülfsbedürftigsten Klasse, allergnädigst aufzunehmen geruhen.

Ob diese Materie wichtig genug ist, um ein Gegenstand der Beschäftigung und der nähern Prüfung der Finanz- und Domainen-Cammern abzugeben, werden Ew. Königl. Majestät gewiß mit der grösten Weisheit entscheiden.

Ich ersterbe in der tiefsten Ehrfurcht

Ew. Königl. Majestät

allerunterthänigster Knecht

Achard.

Der große Einfluß, den die Wissenschaften auf Menschenwohl haben, besonders die, welche uns mit der gegenseitigen Würkung der Körper aufeinander, als den Grund auf den alle natürliche Ereignisse beruhen, bekannt machen, ist wohl ganz unbezweifelt, und die Folgen dieses so wohlthätigen Einflusses würden sich viel häufiger zeigen, wenn das, was der Gelehrte entdeckt, und dessen Anwendung zum Nutzen des Menschen er auch anzeigt, denen verschiedenen Volksklassen, welchen es zum Vortheil gereichen kann, bekannt würde.

An dieser so zweckmäßigen Publicität wissenschaftlicher Entdeckungen, die zu reellen praktischen Nutzanwendungen leiten, fehlt es aber aus vielen Ursachen, und zwar theils, weil die Gelehrten selten das praktisch Anwendbare einzeln und von dem getrennt vorstellen, was nur für den ferner untersuchenden und weiter forschenden Reiz haben und daher wichtig seyn kann; theils weil die größte Anzahl der Menschen, die etwas, das das Resultat der Anstrengung denkender Köpfe ist, zu ihren Nutzen anwenden könnten, solches aus wissenschaftlichen Büchern nicht heraussuchen können, deren Inhalt, sowohl in Rücksicht der Natur der abgehandelten Materien,

als der Art, wie das Abgehandelte vorgetragen, weit über ihre Denkkraft geht, und theils, weil die bloß praktisch handelnde Classe der Weltbürger, eine Art von natürlicher Abneigung gegen das hat, was ihnen von Gelehrten anempfohlen wird, welches davon herzuleiten, daß sie den Zusammenhang zwischen den Gründen zur Anempfehlung einer Sache, und ihrer Empfehlbarkeit, nicht einsehen können, dabei auch dem Gelehrten wegen seinen gewöhnlichen Mangel an praktischen Kenntnissen wenig, sich selbst hingegen und das öfters nicht ohne Grund, viel mehr zutrauen.

Beim Landmann findet sich noch eine, viel Gutes vereitelnde Quelle, nicht nur der Gleichgültigkeit gegen Anwendung mancherlei nützlicher Dinge, sondern sogar des Abscheues dagegen, welche, wie es diejenigen mit Ueberzeugung wissen, welche viel mit Landleuten umgegangen sind und sie in ihren Handlungen und den Triebfedern derselben beobachtet haben, in übel verstandener Religiosität, und in falschen vernunftwidrigen die Gottheit entehrenden Begriffen, ihren Ursprung nimmt.

Wie oft habe ich nicht mit der Wehmuth welche allgemeine Menschenliebe unter diesen Umständen einflößt, den Bauer zu seiner großen Bequemlichkeit, und zugleich zu seinen unvermeidlichen Verderben, strenge nach den Grundsatz handeln sehen, daß nehmlich aller menschliche Fleiß nichts hilft, wenn Gott strafen will, daß da, wo Gott zernichten will, alle menschliche

Bemühungen und der thätigste Fleiß vergebens angewendet wird; ja sogar, daß ohne alle Anwendung des Fleißes und der Arbeit Gott seegne, wo er es für gut befindet, und daß man durch Anwendung dieses oder jenen sonst als erprobt erkannten Mittels, um einen nützlichen Zweck zu erreichen, weit entfernt ein Unglück abzuwenden, vielmehr es sich dadurch, daß man in die Rechte des Schöpfers greift, zuziehe. Wie verderblich dieser Grundsatz unter diesen Gesichtspunkt betrachtet, einer nur durch Anwendung des Fleißes, mühsamer Arbeit und Industrie erwerbenden Volksklasse ist, wird ein jeder leicht einsehen.

Wie viel Menschen werden nicht, besonders unter dem Landvolke, durch diesen irrigen Begriff des Zusammenhanges des Schöpfers mit dem Geschöpfe, ein Opfer der Dürftigkeit, weil sie der Anwendung des Fleißes und der Industrie nicht genug, oft gar nichts zuschreiben; ja sogar alle Bemühung für verschwendet halten, entweder, weil sie in der Meinung stehen, daß ihnen Gott, wenn er sonst will, durch ein Wunderwerk helfe, oder besorgen, daß ihnen ihre Arbeit nichts helfen wird, wenn es bei deren besten Anwendung dem höchsten Wesen gefällt, sie unglücklich zu machen. Das Wohl oder Elend, was sie der Anwendung zweckmäßiger Mittel, oder ihrer Unterlaßung Schuld geben sollten, schreiben sie allein der guten oder übeln Laune des Schöpfers zu, woran die irrigen Vorstellun-

gen Schuld sind, die ihnen von den allgütigen und allgerechten Wesen beigebracht werden.

Wie viele Menschen vollenden nicht unter den Landleuten ihre irdische Laufbahn, vor dem ihr von der Natur unter vernünftiger Behandlung gesetzten Ziele? Wie viele werden nicht zu Krüppel, und führen ein für sie qualvolles, und für ihre Mitmenschen lästiges Leben, und zwar bloß aus dem irrigen Grunde, weil, wie der Bauer sich ausdrückt, das Kind doch leben wird, wenn es Gott haben will; weil es doch sterben wird, wenn Zeit und Stunde da ist; weil es in diesem Fall nichts retten, im entgegengesetzten auch nichts schaden wird; weil einem durch erlittenen Schaden an seinen Körper, der Gefahr der Verkrüpplung ausgesetzter, doch solcher schon entgehen wird, wenn es so seyn soll.

Der mit so falschen Begriffen der Religiosität, mit so entheiligenden Vorstellungen des höchsten Wesens, inficirte Menschenverstand, macht den Menschen zum Mörder, entreißt der Menschheit die mannigfaltigen Vortheile, zu deren Entdeckung die forschende Vernunft, als das größte bei ihrer richtigen Anwendung, uns am meisten beglückende Geschenk der Gottheit, uns leiten kann.

Diesem in der That nicht genug erwogenen Grund der Unterlassung vieles Guten, und folglich der Hervorbringung vieles Uebeln, dessen nachtheilige Folgen besonders die niedern Volksklassen, und vorzüglich den Landmann treffen, kann nur allein durch einen vernünftigen zweck-

mäßigen Unterricht der Lehrer in den Landschulen, und der damit übereinstimmenden Bemühungen der Geistlichen entgegengearbeitet werden.

Daß dieses geschehen möge, ist sehr zu wünschen, und an der Erfüllung dieses patriotischen, menschenbeglückenden Wunsches können diejenigen nicht zweifeln, die das Glück haben, unter Friedrich Wilhelm des Dritten, so väterlichen, gerechten als weisen Regierung zu leben, welche Zügellosigkeit sowohl als Aberglauben gleichmäßig unterdrückt, die wahre, das heißt, menschenbeglückende Religiosität, verehrt, und den so oft von Schwachköpfen oder Schwärmern fälschlich verwechselten Begriff von Aufklärung und Irreligiosität festsetzt, erstere zum Wohl der Menschheit eben so befördert, als sie mit Weisheit und zum gleichen Zweck letztere unterdrückt.

Daß Aufklärung nur alsdenn von wahren Nutzen seyn könne, wenn sie über Gegenstände sich ausbreitet, die mit der Denkkraft des Aufzuklärenden und seinen Vorkenntnissen in einem richtigen Verhältnisse stehen, und dabei auf sein irdisches Wohl Einfluß haben können, ist wohl nicht zu bezweifeln; denn so wenig wie dem Bauer philosophische Aufklärung über die Geheimnisse der Religion Vortheil schaffen kann, so gewiß sie ihm als unverdauliche Speise schadet, eben so unbezweifelt sind ihm richtige Begriffe des höchsten Wesens, seiner nur mittelbaren Wirkung auf natürliche Ereignisse, die ih-

ren Grund allemal in der Verbindung unmittelbar wirkender Ursachen haben, sehr vortheilhaft.

Der gewöhnliche irrige Begriff, den die Kinder auf dem Lande in den meisten Schulen von dem höchsten Wesen erhalten, und der leider in dem fernern Laufe ihres Unterrichts mehr denn zu oft bestärkt wird, ist der eines allmächtigen Schulmeisters, der, so wie ihr Lehrer, meistentheils nach Launen durch Strafen heimsucht, oder durch deren Unterlassung beglückt, und so kann beim Kinde die so richtige Idee nicht Grund fassen, daß nehmlich Strafen und Belohnungen nothwendige Folgen der Verknüpfung vorhergehender durch solche selbst veranlaßte Begebenheiten sind; denn wie oft liegt nicht in dergleichen Schulen der Grund strenger Züchtigungen nicht in der Strafbarkeit der Zöglinge, sondern allein in den durch Genuß zu vieler Speisen oder Trank verursachten Mißmuth des Lehrers, der zu einer Zeit ein Etwas hart bestraft, was er unter einer andern, ihm und seinen Zöglingen günstigern Verfassung seines körperlichen Wohlbehagens, für unsträflich gehalten hätte.

Unendlich groß und nicht hinreichend erwogen ist das Uebel, welches besonders für den mit weniger und ungeübter Denkkraft begabten Landmann daraus entsteht, daß man ihn dahin verleitet, aus dem Gange der Verbindung und den Triebfedern menschlicher Handlungen, analogische Begriffe der Handlungen des Schöpfers und der Gründe zu solchen, abzuziehen. Wie schauderhaft ist es nicht, wenn ein Geistlicher von der Kanzel, wo ihm der Bauer für das Sprachor-

gan der Gottheit hält, nur von Gottes Zorn, von Gottes Rache spricht, von solcher das Glück oder Unglück seiner Geschöpfe abhängen läßt, ohne zu zeigen, wie viel der Mensch durch wahre Religiosität, worüber dem Bauer sehr faßliche Begriffe beigebracht werden können, und durch Anwendung der ihm von Gott zu seinem Glück verliehenen Vernunft, zu seinem irdischen Glück beitragen kann.

Bei der richtig verstandenen für das Wohl der Staaten so nützlichen Aufklärung des Bauernstandes, als der zahlreichsten und wichtigsten Volksklasse, kommt es nicht auf Subtilitäten an, die auf des Landmanns Gehirn so wirken würden, wie harte Hülsenfrüchte auf den Magen eines neugebohrnen Kindes, sondern in so fern sie nützliche Folgen haben soll, nur darauf, daß dem Landmann ein hinreichend geläuterter, von alles, was auf Vergleichung mit Menschen hinabzielt, befreiter Begriff der Größe des höchsten Wesens, seiner Allgüte, und dessen nicht unmittelbare, die natürliche Ordnung der Dinge störende Art zu wirken, und zwar sowohl auf Naturbegebenheiten im Ganzen, als auf Menschen im Einzelnen, gegeben werde.

Wird der Bauer durch diese vernünftige, in ihren Folgen so wohlthätigen Lehrart, überzeugt, daß er in die Rechte des Schöpfers keinen Eingriff thut, wenn er die durch menschliches Forschen ausgemittelte Hülfs- oder Vorbaunngsmittel gegen bereits erfolgte, oder durch Naturbegebenheiten zu bewirkende Unglücksfälle an-

wendet, wird ihm dabei ein seiner Denkkraft angemessener Begriff von Naturbegebenheiten und ihres wohlthätigen Zwecks gegeben, so wird er selbst einsehen, daß er vielmehr gegen die Absicht des Schöpfers handelt, wenn er das, was Menschen durch Anstrengung ihrer forschenden Vernunft ausfindig gemacht, nicht zu seinem und seiner Nebenmenschen Nutzen anwendet.

Man verzeihe es mir, wenn ich vielleicht mit zu vieler Ausdehnung, die dem Landmann für sich selbst, und dem Staat durch den Landmann zufließenden Vortheile einer Belehrung geschildert, durch welche dem Bauerstande vermittelst einer mit den Grundsätzen der strengsten, ächten Religiosität verknüpfte Beibringung wahrer Ideen von dem höchsten Wesen, in Rücksicht seiner Wirkung auf die Werke seiner Schöpfung, richtige Begriffe beigebracht werden, wobei es vorzüglich darauf ankommt, die zu unterrichtende zu überzeugen, daß alle natürliche Erfolgnisse unvermeidliche Folgen vorhergegangener Dinge sind, und daß Wirkungen durch Wunder, das heißt gewaltsamer Aufhebung der Gesetze, nach welchen Gott mit so großer Weisheit die Natur wirken läßt, und unveränderlich zu wirken geboten hat, jetzt nicht mehr statt finden. Diese Materie hat aber einen so großen Einfluß auf die, welche ich hier bearbeite, daß ich diese Weitläuftigkeit nicht für überflüßig halten kann.

Meine Absicht bei der Herausgabe dieser kleinen Schrift ist, den Landmann ein Mittel an die Hand zu geben, wie er auf eine seinen ein-

geschränkten Vermögensumständen angemessene Art, das heißt mit einem sehr geringen Geld-Aufwande, seine Gebäude gegen die so viel Menschen in Armuth und Elend stürzenden Wirkungen des Blitzes sichern kann, wodurch ihm im Einzelnen, und dem Staate, von welchem er ein Mitglied ausmacht, im Allgemeinen wichtige Vortheile entspringen.

Soll aber der Landmann dieses ihm vorgeschlagene wohlthätige Mittel nutzen, so muß er freilich andere Begriffe, als leider seine gewöhnliche sind, von der Entstehung, von den Wirkungen und dem Zweck der Gewitter haben. Weiß er, daß dieses Meteor bei der einmal bestehenden vom Schöpfer eingerichteten Ordnung der Dinge nothwendig, und daß solches dabei die wohlthätigste Wirkung auf die Befruchtung des Bodens, auf den Wachsthum der ihm und seiner Familie ernährenden Pflanzen, endlich auf dem Gesundheitszustande der ganzen belebten Körperwelt hat, so wird er diese Naturbegebenheit als eine Wohlthat des allgütigen Wesens anerkennen, und kein Bedenken tragen, Mittel anzuwenden, um die nachtheiligen Folgen zu verhüten, welche von diesem sonst so wohlthätigen, menschenbeglückenden Meteor unzertrennlich sind.

Wenn aber des Landmanns, durch irrige Vorstellungen und zweckwidrige, das heißt, nicht zum Besten des Individui und des ganzen abzielenden Nutzen, verdunkelte Vernunft, wenn seine irre geleitete, geblendete Einbildungskraft

ihm in jeder Donnerwolke eine Hand des Allmächtigen vorstellt, welche durch Rache, Zorn und Wuth geleitet, die Wesen seiner Schöpfung gleichsam aufsucht, um mit seiner allmächtigen Kraft durch Aufhebung der Verkettung, aller nach unwandelbaren Gesetzen wirkenden Elemente seine Geschöpfe in Elend und Verderben zu stürzen; wenn er, wie leider oftmals durch den Unterricht dazu Gelegenheit gegeben wird, aus das Betragen eines mit Macht begabten, Rache schnaubenden, an Zerstörung und Elend sich labenden Menschen, analogisch auf das schließt, was ein bloß allmächtiges Wesen unter gleichen Umständen thun würde, wenn es nicht zugleich allgütig und allgerecht wäre, alsdenn wird ihn nichts dazu vermögen, sich durch Anbringung von Gewitterableiter für Schaden zu sichern, vielmehr wird er bei seinen einmal eingewurzelten falschen Begriffen mit Recht eine solche Anstalt als höchst gefährlich für ihm ansehen, und in der Meinung beharren müssen, daß er sich dadurch die unvermeidliche Strafe für seinen Frevel von dem auf Verheerung ausgehenden allmächtigen Wesen zuziehen muß.

Hier ist unleugbar der Fall, wo der Physiker, der Patriot, der Menschenfreund nichts zu wirken vermag, wenn nicht seine Bemühungen durch die Volkslehrer, und vorzüglich den geistlichen Stand, unterstützt werden.

Diesen bei richtiger Anwendung der Mittel, die zu der Erreichung seines erhabenen Zwecks dienen, wegen seinem so großen, beglückenden

und

und daher wichtigen Einfluß auf einzelner Menschen und ganzer Staaten Wohl, so ehrwürdige Stand, darf ich unter der Regierung eines so gütigen und weisen Monarchen, als Preußens Landesvater ist, dem das Wohl seiner ihm treu ergebenen und mit so vielem Recht innigst verehrenden Unterthanen nahe am Herzen liegt, in dessen Augen das Elend doppelt drückend scheint, wenn der Elende nur der Bewohner einer Hütte ist, mit gegründeter Hoffnung einer thätigen Mitwirkung bitten, meine gutgemeinte patriotische Absicht, den Landmann für Gewitterschäden zu sichern, dadurch zu unterstützen: daß solchen der falsche, auf unwahren, die Gottheit entheiligenden Grundsätzen beruhende Wahn benommen werde, als könne es Gott mißfällig seyn, wenn der Mensch die ihm zu seiner Leitung und zur Abwendung von Unglücksfällen gegebene Vernunft anwendet, um die mit den sonstigen wohlthätigen Einfluß eines Meteors, das in gewisser Rücksicht nachtheilig werden kann, verknüpfte Gefahr abzuwenden sucht, und sich dadurch im Genuß alles des mit dieser Naturbegebenheit verknüpften wohlthätigen und menschenbeglückenden setzt, ohne davon in anderer Rücksicht nachtheilige Folgen besorgen zu dürfen.

Die Lehrer des Landvolks werden durch diese richtige Lehrart, nicht nur in Rücksicht der Aufnahme der Gewitterableiter, durch welche so manches Unglück verhütet werden kann, Nutzen

stiften, sondern die Ueberzeugung, daß nur mittelbare Ausführung des göttlichen Willens in Betreff aller irrdischen Angelegenheiten statt findet, hat auch besonders unter dem Bauerstande auf dessen sonstiges Wohl einen sehr ausgebreiteten und reellen Einfluß. Wie viel durch Aberglauben verursachte zwar unvorsetzliche Morde, würden auf dem Lande nicht geschehen, wenn der Landmann, in der Ueberzeugung, daß sein Kind oder Nebenmensch überhaupt nicht sterben wird, wenn es nicht soll, die Anwendung der Mittel nicht unterließe, wodurch der Kranke gerettet werden könnte; wie viel Wirthschaften würden weit blühender seyn, und wie manche Oekonomie würde dem ihr drohenden Untergange entrissen werden, wenn der Wirth überzeugt wäre, daß, wofern er nur, mit Aufopferung seiner Bequemlichkeit allen Fleiß anwendet, um seine Wirthschaft im Flor und Wohlstand zu erhalten, Gott, indem er die natürliche Folge der Dinge nicht stören will, seine Arbeit unfehlbar seegnen wird, im Gegentheil aber die Zerrüttung seiner Haushaltung unvermeidlich, weil Gott eben so wenig die natürliche Ordnung der Dinge stören wird, damit etwas entstehe, das nicht unmittelbare und nothwendige Folge des vorhergegangenen ist.

Außer der aus übel verstandener Religiosität entspringenden Abneigung gegen die so sehr zu empfehlende Anwendung der Gewitterableiter, findet sich noch ein Vorurtheil, welches solcher

entgegensteht, nehmlich die Meinung, welche durch nichts erwiesen, vielmehr aus wissenschaftlichen Gründen völlig zu wiederlegen, daß nehmlich, wenn gleich ein Ableiter das Gebäude, zu dessen Sicherung er angebracht, schütze, er dennoch andere nahe liegende Gebäude in desto größerer Gefahr setze, weil er das Gewitter anziehe, und auf diese Art die Gefahr des Einschlagens auf nahe gelegene mit Ableiter nicht ebenfalls versehene Gebäude vergrößere.

Weil es hier meine Absicht nicht ist, die Lehre der Blitzableiter physikalisch abzuhandeln, so kann ich mich auf die Beibringung der Gründe und auf die Erzählung der Beobachtungen, welche das Ungegründete obiger Behauptung darthun, nicht einlassen, und bemerke nur, daß die Vorstellung, als ziehe der Blitzableiter die Gewitterwolke an sich, ganz falsch ist; es fällt daher alle Besorgniß der vergrößerten Gefahr, in welcher Blitzableiter umliegende Gegenstände versetzen können, gänzlich weg, da solche durch nichts als durch die vermeintliche Anziehung der Gewitterwolken vom Ableiter veranlaßt worden, und diese Anziehung nicht statt findet.

Eine reelle und große Schwierigkeit, welche bis jetzt den Vortheilen entgegensteht, welche die unbemittelte Classe der Menschen von der Anwendung der Blitzableiter ziehen könnte, ist der bisherige hohe Preis derselben, welcher diese nützliche Veranstaltungen für die unbegüterte Classe des Landvolks unanwendbar macht, für der sie doch am allerwichtigsten wäre, weil die

Blitzeinschläge in den Dörfern, wegen den so leicht feuerfangenden und das Feuer so schnell ausbreitenden Stroh-Dächern, so wohl als wegen Mangel schnell wirkender Löschungs-Anstalten und der Anhäufung vieler leicht feuerfangenden Materialien im Innern der Gebäude, weit größere Verwüstungen anrichten, als in den Städten, und nur selten einzelne Familien, meistentheils aber ganze Gemeinden, in ein unabsehbares Elend stürzen.

Es folgt aus allen dem, was ich bis jetzt angeführt habe, daß sich mit Grund gegen die dem Landmann und dem Staate so nützlichen Einführung der Blitzableiter auf bäuerliche Gebäude nichts einwenden läßt, als die von den bisherigen hohen Preis blitzableitender Veranstaltungen hergenommene Schwierigkeit, und die von solcher herrührenden Unanwendbarkeit der Blitzableiter für die Bewohner des platten Landes.

Diesem, dem Landmann gegen die Anwendung der Blitzableiter im Wege stehendem sehr wichtigem Hindernisse abzuhelfen, habe ich auf die Einrichtung einer wenig Kosten verursachenden und auf dem Lande ohne Hülfe eines Künstlers durch jeden Bauer und Dorfschmidt anzufertigenden Blitz ableitenden Anstalt gedacht, und schmeichele mir, die Bewohner ländlicher Hütten hierdurch im Stande zu setzen, von der so vortheilhaften Erfindung der Blitzableiter eben den Nutzen zu ziehen, den nur der mehr bemittelte Städter sich durch größern Geldaufwand bisher verschafft hat.

Ohne mich in die Auseinandersetzung der Gründe einzulassen, auf welchen die ganze Lehre der Blitzableiter beruht, welches mich von meinen Zweck, der allein darin bestehet, den Landmann ein für ihm anwendbares Mittel zu geben, seine Gebäude für Gewitterschaden zu schützen, zu weit entfernen würde, will ich nur in möglichster Kürze bemerken:

1) Daß den Naturforschern die Wirkungen des Blitzes ihren Erfolgen nach, völlig bekannt, und dessen Identität, mit den elektrischen Funken erwiesen ist, woraus sie mit voller Zuversicht aus elektrischen Erfahrungen analogisch und richtig schließen können, welchen Gang der Blitz unter gegebenen Umständen nehmen wird, in welchen Fällen er, ohne Verwüstungen anzurichten, und ohne zu zünden, geleitet werden kann, und unter welchen Umständen er zerstörend wirken muß.

2) Daß diese durch richtige analogische Schlüsse erhaltene Kenntniß über den Gang des Blitzes mit dem völlig übereinstimmt, was die Beobachtungen bei wirklichen Blitzeinschlägen und dessen Wirkung auf die von solchen getroffene Gegenstände lehren.

Hieraus können wir mit völligem Recht auf die Untrüglichkeit unserer Kenntnisse über die Gesetze, welche der Blitz bei seinen Gang unter gegebenen Umständen folgt, schließen, daher der Physiker ein rechtmäßiges Zutrauen in die Maaßregeln fordern kann, durch welche er in

vielen Fällen den Blitz Ausbruch abwenden, in den Fällen aber, wo er ihm nicht hindern kann, dennoch für seine nachtheilige Folgen zu sichern im Stande ist.

Die theils aus der Lehre der Elektricität, theils aus der Beobachtung der Wirkung wirklicher Blitzeinschläge völlig begründete Thatsachen, auf welchen die Lehre der Blitzableiter beruht, sind:

1) Daß, wenn mehrere Gegenstände, worunter einer aus Metall, die andern aber aus einer andern Materie bestehen, der Donnerwolke, aus der der Blitz ausbricht, gleich nahe sind, er auf das Metall vorzugsweise einfällt, und auf die andern Gegenstände nicht ausbricht.

2) Daß, wenn Gegenstände von gleicher Materie von der Donnerwolke oder den Ort, wo der Blitz ausbricht, verschieden entfernt stehen, der Blitz auf den höchsten, folglich der Donnerwolke am nächsten stehenden Gegenstand ausbricht.

3) Daß, wenn der Blitz einmal einen metallischen Körper von nicht gar zu kleiner Masse oder Flächeninhalt getroffen, er von solchen, ohne weder zu zünden noch zerstörend oder sprengend zu wirken, so lange nach der Richtung des Metalles geleitet wird, als das Metall in ununterbrochnen Zusammenhang ist, oder doch, wenn es aus mehrern Theilen besteht, diese in genauer Berührung sind, so daß sie zusammen ein Ganzes bilden.

4) Daß, wenn der Blitz einen metallischen Körper trifft, der nicht in unmittelbarer Berührung mit der Erde steht, er da, wo das Metall aufhört, oder dessen Continuität unterbrochen ist, zerstörend, sprengend und auch zündend wirkt.

5) Daß, wenn ein Blitz einen metallenen Körper trifft, er, so lange dessen Continuität ununterbrochen bleibt, nur in so fern und zwar mittelbar zünden kann, als er das Metall bei zu kleiner Masse desselben schmelzt, und die glühenden Theile des geschmolzenen Metalles andere entzündbare Körper durch ihre Zerstreuung in Brand setzen, oder auch noch, in so fern das Metall durch den hindurch fahrenden Blitz ohne zu schmelzen, bis zum Glühen erhitzt wird, und hierdurch andere sehr entzündliche Körper, mit denen es in unmittelbarer Berührung steht, entzündet.

6) Daß bei nur geringer Masse oder Oberfläche eines metallischen vom Blitz getroffenen Körpers, dessen ganze Oberfläche mit einer andern nicht metallischen Materie umgeben ist, oft und zwar um desto mehr je heftiger der Blitz gewesen, die, die Oberfläche des Metalls genau umgebende Materie gewaltsam, jedoch ohne Zündung davon abgesprengt wird, wodurch das aus dem Metall und der solches genau umfassenden Materie entstehendes Ganze, zerstört wird.

7) Daß ein zugespitzter metallischer über die andern erhabensten Theile eines Gebäudes noch hervorragender Körper, nicht so leicht zu einen Blitzausbruch, als ein zugerundeter metallischer Körper unter gleichen Umständen und Verhältnissen, Anlaß giebt, weil der zugespitzte Körper der Blitzschwangern Wolke, schon bei ihrer Annäherung, besonders wenn solche nicht zu schnell bewegt wird, so viel Blitzmaterie entzieht, daß ihr, wenn sie über solchen zu stehen kommt, nicht die zur Veranlassung eines plötzlichen Ausbruchs erforderliche Menge bleibt.

8) Daß der Blitz, wenn er auf einen metallischen Gegenstand einfällt, der bis zur Oberfläche der Erde in ununterbrochener Continuität fortgeht, und also bis dahin geleitet wird, solcher, sobald er die Oberfläche der Erde erreicht hat, durch eine Folge der Zerstreuung und Vertheilung der Blitzmaterie aufhört, irgend eine zersprengende, zerstörende, oder zündende Wirkung hervorbringen.

9) Daß ein metallener oben zugespitzter über andern, vorzüglich nicht metallischen Gegenständen um einige Fuß hervorragender, ohne Unterbrechung bis zur Oberfläche der Erde gehender, und mit solcher in Berührung stehender Körper, diese andere niedrigere Gegenstände in einer Weite von 30 Fuß nach allen Seiten, folglich in einen Zirkel von 60 Fuß im Diameter für das Einschlagen des Blitzes sichert.

10) Daß ein eiserner Staab von $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke und $\frac{1}{2}$ Zoll Breite, auch durch den heftigsten Blitz nicht dergestalt geschmolzen wird, daß er seinen Zusammenhang verliert, ob er gleich auf der Oberfläche, besonders an seinen scharfen Ecken, stellenweise Merkmale einer angefangenen Schmelzung zeigen kann, welches aber weder auf die glückliche und zweckmäßige Ableitung des Blitzes, der diese angehende Schmelzung bewürkt hat, noch auf der Leitung anderer einfallender Blitze Einfluß hat.

Nachdem ich bisher in möglichster Kürze die Vorurtheile bekämpft, welche der allgemeinen Anwendung der Blitzableiter im Wege stehen, den mit Recht gegen ihre Anwendbarkeit zu machenden, von ihrer Kostbarkeit hergeleiteten Einwurf angezeigt, die Gründe, auf welchen ihre Wirkung beruht, angeführt, und die Erfahrungssätze erörtert habe, auf welche ihre zweckmäßige Einrichtung beruht, schreite ich zu der kurzgefaßten jedoch deutlichen Anzeige des Verfahrens bei ihrer Errichtung, und zur Beschreibung der einfachen Anstalt, wodurch Landbewohner ihr ganzes Eigenthum vermittelst eines sehr geringen Geldaufwandes, und auf eine kunstlose, überall nur mit Hülfe eines Zimmermannes, dessen Stelle der Bauer in den meisten Fällen selbst vertritt, und eines jeden Dorfschmiedes, ihre Gebäude für Gewitterschäden, welche, wie man es nicht zu oft in Erinnerung bringen kann, vorzüglich auf dem Lande, von so verwüstenden,

traurigen, und Elend verbreitenden Folgen sind, sichern können.

Die Gebäude der am wenigsten bemittelten Classe der Landleute, als der Bauern, Cossäten, und Tagelöhner, auf denen ich hier vorzüglich Rücksicht nehme, bestehen aus Scheunen, Ställen und Wohnhäusern; diese stehen entweder nach einem sehr tadelhaften ältern Herkommen, in einen Verband, oder sie sind von einander getrennt, und mehr oder weniger von einander entfernt, welches letztere von einem sehr großen Nutzen zur Verhütung der Ausbreitung des Feuers bei entstehenden Feuersbrünsten ist, deshalb auch die Königlichen Cammern bei Errichtung neuer Gebäude, deshalb sehr weise Verordnungen haben ergehen lassen.

Die Grenzen des Höhenmaßes bäurischer Gebäude, sind, selten vorkommende Fälle ausgenommen, zwischen 20 und 35 Fuß begriffen, inclusive der Schornsteine bei den Wohngebäuden. Das Längenmaaß solcher einzeln stehenden Gebäude ist zwar freilich sehr verschieden, jedoch meistentheils unter 60 Fuß, öfter beträgt es auch 60 Fuß, seltener aber überschreitet es dieses Maaß.

Auch durch Vereinigung zweier bäuerlicher Gebäude, als: eines Stalles und Scheune, oder eines Wohnhauses und Stalles, oder eines Wohnhauses und Scheune, (welcher letztere Fall jedoch seltener angetroffen wird, als der Vorhergehende) in einen Verband, entsteht ein Ganzes, welches oft unter 60 Fuß, meistens aber nicht mehr Längenmaaß hat.

Die Breite eines bäuerlichen Gebäudes wird, sehr seltene Fälle ausgenommen, wohl fast immer in verschiedenen Abstufungen unter 60 Fuß seyn.

Weil ein Blitzableiter nur auf allen Seiten, die ihm umgebende niedrigere Gegenstände bis zu eine Weite von 30 Fuß gegen Blitzeinschläge sichert, so richtet sich die Anzahl der zu der Sicherstellung der Gebäude erforderlichen Anzahl von Ableiter, so wie auch die Stelle, wo sie angebracht werden müssen, um alle Theile eines Gebäudes zu sichern, nach dem Längenmaaße des Gebäudes selbst. Das Maaß der Breite hat hierauf, weil solches wohl fast immer unter 60 Fuß ist, und daher ein, in der Mitte der Breite des Gebäudes angebrachter Ableiter, alle Theile desselben nach der Richtung der Breite sichert, auf die Anzahl der anzubringenden Ableiter fast niemals Einfluß; ob es gleich die Anbringung des Ableiters, in Rücksicht seiner erforderlichen mehrern oder geringern Nähe der Dachforste oder des mittlern Theils des Gebäudes, nach der Richtung der Breite mehr oder weniger nothwendig machen kann.

In allen Fällen wo das zu sichernde Gebäude, es bestehe aus ein einzelnes, oder aus mehreren, in einen Verband gebrachten, weniger als 60 Fuß Länge hat, oder doch in der Länge, 60 Fuß nicht übersteigt, (wobei jedoch ein ganz geringes Uebermaaß von etwa ein paar Fuß nicht in Betracht gezogen werden darf) ist die

Anbringung Eines Ableiters auf die Mitte des Gebäudes, seiner Länge nach, vollkommen zu dessen Deckung hinreichend.

In den Fällen, wo das, oder die in einer geraden Reihe befindliche, entweder mit einander in Verband stehende, oder doch nur um einige Fuß von einander entfernte Gebäude eine 60 Fuß übertreffende Länge haben, ist die Anbringung mehrerer Ableiter nöthig, und ihre erforderliche Anzahl läßt sich dadurch, daß ein Ableiter nach allen Richtungen in der Weite von 30 Fuß sichert, leicht in jeden Fall bestimmen; man darf nur die Anzahl der Füße des Längenmaaßes des Gebäudes mit 60 Dividiren, so erhält man die Anzahl der Blitzableiter, die zur Deckung des Gebäudes nöthig sind.

In allen Fällen, wo das Längenmaaß des Gebäudes nicht mit der einmahl oder mehrmahl genommenen Zahl 60 übereinstimmt, wird obige Division außer Einheiten auch noch einen Bruch geben, wobei anzunehmen, daß, wenn solcher nur $\frac{1}{10}$ oder weniger beträgt, welches 6 Fuß im Längenmaaß des Gebäudes ausmacht, er in keinen Betracht kommen darf, und weggestrichen werden kann, im Fall hingegen dieser Bruch $\frac{1}{10}$ übertrifft, also mehr als 6 Fuß beträgt, muß er als ganze Einheit gerechnet, und zu der Anzahl der durch die Division erhaltenen Einheiten zugesetzt werden.

Folgende Beispiele mögen zur Erläuterung dienen: das Längenmaaß eines zu sichernden Gebäudes sey 65 Fuß, so giebt die Division

von 65 mit 60, $1\frac{1}{12}$ oder 1 nebst einen Bruch unter $\frac{1}{10}$; dieser Bruch kommt nicht in Betracht, und das Gebäude braucht nur einen Ableiter. Ist das Gebäude 70 Fuß lang, so giebt die Division mit 60 die Zahl $1\frac{1}{6}$, und weil $\frac{1}{6}$ mehr als $\frac{1}{10}$ so sind 2 Ableiter nöthig, so erfordert die Sicherung einer Gebäudenstrecke von 185 Fuß nur 3, eine von 200 Fuß aber 4 Ableiter ꝛc. ꝛc.

Die Bestimmung der Stellen des Gebäudes an denen Blitzableiter anzubringen, damit sie auf die zweckmäßigste Art würken, ist eben so wichtig, und von eben so großen Einfluß, als die Bestimmung der zur völligen Sicherstellung in jeden vorkommenden Fall erforderliche Zahl der Blitzableitungen.

Es läßt sich zwar hierüber nicht mit ausgemachter Gewißheit etwas ganz allgemeines sagen, weil die Beschaffenheit der obern Theile des Gebäudes, dessen Länge, dessen Lage, in Rücksicht anderer Gegenstände die es umgeben, hierin mancherlei Abweichungen nöthig macht; obgleich aber Localumstände manches ändern, so hoffe ich doch in den folgenden Festsetzungen die wesentlichen, bei bäuerlichen Gebäuden vorkommenden Fälle, in welchen der Blitzableiter an dieser oder jener Stelle mit vorzüglichen Vortheil angebracht werden muß, mit hinreichender Bestimmung angeben zu können.

1) Auf einem Gebäude, welches 60 Fuß lang ist, oder eine jede andere geringere Länge hat, wird, wenn über die Forste keine hervorragende Theile sind, als: z. B. Schorn-

steine ꝛc. der Blitzableiter jedesmal so angebracht, daß der gerade in die Höhe gehende Theil der metallischen Ableitung auf die Forste in die Mitte des Gebäudes zu stehen komme.

2) Auf ein Gebäude, welches nach Maßgabe seiner Länge zur Sicherung nur einen Ableiter braucht, über dessen Forste aber Schornsteine oder andere mit dem Gebäude ein Ganzes ausmachende, Gegenstände hervorspringen, ist es rathsam, wenn man auch von der Mitte des Gebäudes nach der Richtung seiner Länge, etwas abweichen muß, den Ableiter dem hervorragenden Theil des Gebäudes näher zu bringen, als er kommen würde, wenn man solchen genau auf die Mitte des Gebäudes setzen wollte. Wenn mehrere Theile des Gebäudes über die Forste hervorragen, so wird der Ableiter so angebracht, daß er, wenn es auch mit Abweichung von der Mitte des Gebäudes verknüpft wäre, diesen hervorspringenden Theil näher als den nicht Hervorragenden zu stehen komme; wobei noch zu bemerken, daß wenn mehrere über die Forste hervorragende Theile eines Gebäudes, um gleich viel darüber hervorspringen, der Ableiter so viel möglich dergestalt aufgerichtet werden muß, daß er von solchen, ohne jedoch um gar zu viel von der Mitte des Gebäudes abzuweichen, gleich weit entfernt werde; ragt hin-

gegen einer der über die Förste hervorstehenden Theile, über die andern noch hervor, so muß man suchen, den Ableiter, wenn es auch mit einiger, nur nicht einer gar zu großen Abweichung von der Mitte verknüpft wäre, dem höchsten am nächsten zu bringen.

3) An Gebäude, die unter 30 Fuß haben, und zu deren Deckung also ein Ableiter, der auch nur an einem Ende derselben angebracht werden darf, hinreichend ist, kann solcher an der Giebel Seite errichtet werden, wozu die Anstalt, wie die Folge zeigen wird, um vieles einfacher ist als bei der Anbringung auf die Forst; jedoch ist diese in anderer Rücksicht immer vorzuziehen, es sey denn, daß an den einen Giebel, ein Theil des Gebäudes, vor die andern hervorspringen sollte; in diesem Falle ist es bei der Sicherung eines Gebäudes, das 30 Fuß oder eine jede geringere Länge hat, immer vorzüglich zweckmäßig, den Ableiter an den Giebel anzubringen, der den erhabensten Theile des Gebäudes nahe steht.

4) An Gebäude, die wegen ihrer Länge zur Sicherung mehr als einen Ableiter brauchen, und die keine über die Forste hervorragende Theile haben, werden die Ableiter von 60 zu 60 Fuß auseinander, auf die Forste gesetzt, und die den Enden zunächststehenden, müssen von den Giebeln nur um 30 Fuß, wo möglich nur um 25 Fuß entfernt werden. Diese möglichste Annä-

herung der Blitzableiter an den Giebeln, ist deshalb sehr zu empfehlen, weil die Beobachtungen wirklicher Blitzeinschläge beweisen, daß die Giebelseiten, mehr als der dazwischen liegende Theil der Gebäude, dem Einschlagen des Blitzes ausgesetzt sind, deshalb auf der möglichsten Annäherung der Blitzableiter an den Giebeln, viel Rücksicht genommen werden muß, und zwar am meisten bei Gebäuden von großen Umfang, die scharf zugehende, und dabei frei stehende Giebel haben.

5) Gebäude, die mehr als 60 Fuß lang sind, zu deren Sicherstellung folglich mehrere Blitzableiter nothwendig sind, und die mehr oder weniger über die Förste hervorragende Theile haben, erfordern eine nach der Lage, Anzahl und mehrern oder größern Hervorragung, einiger dieser Theile vor den andern, auch eine verschiedene Anordnung der den Ableitern zu gebenden Stellen. Weil die Abweichungen, die hierbei statt finden können, zu zahlreich sind, als daß ich alle diese mögliche einzelne Fälle durchgehen könnte, so will ich zur allgemeinen Regel angeben, daß man in diesen Fällen das ganze Gebäude in Gedanken der Länge nach von einem Gibel an gerechnet, in Theile von 60 Fuß zerlegt, und jeden dieser Theile, welcher einen Ableiter zur Deckung braucht, als ein einzelnes Gebäude betrachtet, und alsdenn auf

sol-

solchen die Ableitung so anbringen, wie ich es in No. 4. angerathen; man wird alsdann durch diese zweckmäßigste Sicherstellung eines jeden Theils des Gebäudes, auch dem ganzen Gebäude eine zweckmäßige Deckung verschaffen.

6) Was den Einfluß der Lage der Gebäude gegen andere Gegenstände, auf die zweckmäßigste Stelle, an welcher der Blitzableiter anzubringen, betrifft, so ist zu bemerken, daß die Seite des Gebäudes, welche gegen die niedrigsten Gegenstände gerichtet ist, der Gefahr des Blitzeinschlagens am meisten ausgesetzt ist, und mehr als die Seite, welche gegen andere Gegenstände, die mehr Erhöhung haben, hinsteht. Ist z. B. die eine Giebel-Seite des Hauses von Bäumen oder andern erhabenen Gegenständen nicht sehr entfernt, und stehet die entgegengesetzte Giebel-Seite nach das freie Feld zu, so ist der Ableiter, wenn er an einen Giebel angebracht werden soll, vorzugsweise an den anzubringen, der auf das freie Feld stößt; ist aber die sonstige Einrichtung des Gebäudes von der Art, daß der Ableiter auf der Forste gesetzt werden müste, so thut man besser, ihn um etwas den, dem freien Felde entgegenstehenden Giebel zu nähern, sollte man auch dadurch genöthiget seyn, um ein ansehnliches von der Mitte des Gebäudes abzugehen, und die Entfernung zwischen dem Ableiter und den gegen die

erhabenen Gegenstände stehenden Giebel, zu vergrößern.

Bei städtischen Gebäuden findet sich oft noch eine besondere Ursache, nach welcher mancherlei Abweichungen in der vorzüglich zu wählenden Stelle, an welcher der Ableiter angebracht werden muß, um am zweckmäßigsten zu wirken, nöthig sind, und die, von dem über das Dach hervorragenden Eisenwerk oder auch von dem zwar nicht hervorragenden, jedoch am obern Theil des Gebäudes zu dessen Verfestigung oder aus andern Ursachen angebrachten Eisen oder anderes Metall herrührt, als z. B. die Wetterfahnen, die eisernen Verklammerungen der Giebel und anderer Sparren, die Belegung mit Blei, die metallenen Rinnen zum Wasserauffangen oder herunterleiten, u. s. w. Dieser Umstand erfordert oft viel Ueberlegung, damit die Blitzableitung an den Ort angebracht werde, wo sie am zuverläßigsten sichert. Außer daß das Metall am obern Theil der Gebäude nach den Ort, wo es sich befindet, und nachdem es mehr oder weniger oder auch nicht über das Dach hervorragt, eine Verschiedenheit in der Wahl der Stelle, an welcher der Ableiter angebracht werden muß, nöthig macht, sind auch dadurch noch oft Nebenverbindungen des Ableiters mit diesem Metalle und gewisse Theile des Gebäudes nothwendig, welches die ganze Anstalt öfters sehr weitläuftig zusammengesetzt und kostspielig macht.

Am obern Theil bäurischer Gebäude findet man kein Metall, und die Anbringung der Ableiter

wird dadurch an solche sehr erleichtert; da meine Absicht nur bloß ist, den Landmann zu belehren, wie er seine Gebäude für Gewitterschaden sichern soll, so halte ich es auch nicht für nöthig, mich bei Erzählung desjenigen aufzuhalten, was man bei der Anbringung der Blitzableiter an Gebäuden, auf deren obern Theil Metall angebracht ist, besonders zu beobachten hat.

Ich schreite jetzt zur Beschreibung der einfachen und kunstlosen Einrichtung der Blitzableiter, welche für den Landmann anwendbar sind. Ländliche Gebäude sind größtentheils mit Stroh bedeckt, und die Ziegeldächer sind seltener; diese verschiedene Art der Deckung bringt einen großen Unterschied in der Anbringungsart der Ableiter hervor, weil die so große Entzündbarkeit des Strohes mancherlei Vorsichten erfordert, die bei dem Ziegeldache entbehrlich sind.

Ich werde daher die Beschreibung des Verfahrens bei der Anbringung der Blitzableiter an Gebäude, die mit Stroh, und an solche, die mit Ziegel gedeckt sind, besonders durchgehen, und zwar werde ich zuerst von der Einrichtung des Gerüstes handeln, an welchem der Ableiter auf Stroh- und Ziegeldächer zu verfestigen, hierauf werde ich zeigen, wie der Ableiter selbst einzurichten, und endlich, wie er an das Gerüste anzubringen ist.

1) Von dem Gerüste, an welchen der Blitzableiter angebracht wird, wenn das zu sichernde Gebäude mit Stroh gedeckt ist.

Wenn sich ein Blitz auf einen Blitzableiter entladet, und von solchen auch dergestalt abgeleitet wird, daß das Gebäude, wie es bei einer zweckmäßigen Einrichtung der Fall immer ist, nicht die geringste Beschädigung leidet, so geschiehet es doch öfters, besonders bei sehr heftigen Blitzeinschlägen, daß der metallische Ableiter durch den hindurch fahrenden Blitz bis zum Glühen erhitzt wird; auch können, wenn er scharfe Ecken hat, solche sowohl als das obenstehende zugespitzte Ende eine angehende Schmelzung erleiden, welche bei dem Eisen, dem ich vor andern Metallen wegen den geringern Preis den Vorzug gebe, mit dem Herumsprühen brennender Theile verknüpft ist, die zwar viel zu schnell erkalten, um Holz zu entzünden, die aber dennoch sehr leicht Stroh wegen seiner so großen Entzündbarkeit in Brand setzen könnten.

Dieser Umstand erfordert bei der Anlage der Blitzableiter auf mit Stroh gedeckten Gebäuden die größte Vorsicht, und macht die Anstalt weitläuftiger, als wenn das Gebäude ein Ziegeldach hat.

Die Hauptsache hierbei ist, die unmittelbare Berührung des blitzableitenden Eisens mit dem Stroh zu verhüten, und dabei auch noch solches dergestalt anzubringen, daß bei einer durch einen Blitzeinschlag verursachten Schmelzung der scharfen Ecken des Eisens, die bei dieser Gelegenheit öfters umhersprühenden brennenden oder glühenden Eisentheile entweder gar nicht auf das

Stroh fallen, oder doch erst, nachdem sie durch die Luft einen zu ihrer Löschung und Kühlung hinreichend langen Weg gemacht haben.

Diesen Zweck erreicht man vollkommen auf folgende Art: An die Stelle der Dachforste, an der man den Ableiter anbringen will, und die meistens so gewählt werden kann, daß sich in senkrechter Richtung unter solcher ein Kehlbalken befindet, dessen Stelle auch ein zwischen den beiden nächsten Kehlbalken gezogener Riegel vertreten kann, befestigt man entweder durch Einlochen und Zapfen oder durch Anplatten an diesen Kehlbalken, ein senkrecht stehendes Stück sechszölliges Kreutzholz, welches noch an die Sparren durch hölzerne Nägel befestiget wird, und über die Forste um 5 bis 6 Fuß hervorragt; von der Stelle, wo dieses Kreutzholz aus der Forste tritt, bis an dessen äußerstes am meisten hervorstehendes Ende, ist solches dergestalt ausgehohlt, daß die Höhlung eine viereckige Rinne bildet, von 3 Zoll in der Tiefe und 3 Zoll in der Breite. Nach der schrägen Richtung des Daches wird über das Stroh von der Forste gerade herunter ein ebenfalls sechszölliges Stück Kreuzholz, welches seiner ganzen Länge nach, so wie das aufrecht stehende, 3 Zoll, in der Tiefe und 3 Zoll in der Breite ausgehohlt ist, dergestalt angebracht, daß es durch Einzapfen mit das gerade aufrecht stehende Kreutzholz verbunden, dabei aber etwa 2 Fuß über die untere Dachschärfe hervorstehe, und daß die Rinne in dem grade aufwärts stehenden mit der in diesem Holze gemachten Rinne so überein-

treffe, daß aus beiden eine ununterbrochene Rinne vom obersten Theil des über die Forste hervorstehenden Holzes, bis zu dem Ende des über das Dach hervorspringenden Holzes entstehet; gerade gegen dieses über das Dach hervorspringende ausgehohlte Kreutzholz wird ein Stiel von ebenfalls 6zölliges Kreutzholz in einer ungefähr zweifüßigen Entfernung vom Gebäude, in die Erde eingegraben, zugleich aber am obern Theil durch Verzapfung und hölzerner Vernagelung mit das über das Dach hervorspringende Kreutzholz dergestalt verbunden, daß der Stiel über den auf dem Dache gelegten Holze nicht hervorrage, und daß die in diesem Holze angebrachte Rinne, mit eben einer solchen in den gerade stehenden Stiel vom obern Theil bis an der Fläche der Erde gemachten, gleich tiefen und gleich breiten Rinne, übereinstimmt, und daß also von dem am meisten hervorstehenden Theil des Gerüstes bis zur Erde, in der ganzen Länge desselben eine Rinne ohne Unterbrechung fortgehe. Der neben dem Gebäude errichtete, in der Erde stehende Stiel, kann zu seiner mehrern Verfestigung und zugleich um dem Ganzen mehr Haltbarkeit zu geben, durch einen kurzen Querriegel mit dem Gebäude in Verbindung gebracht werden, oder wenn dieses durch eine massive gerade überstehende Mauer verhindert wird, oder wegen Mangel eines gegenüber stehenden Stiels nicht füglich geschehen kann, so wird dem etwannigen Abweichen des Stiels durch Anbringung eines Strebebandes zuvorgekommen. Das

jetzt beschriebene Gerüste zu dem Blitzableiter ist in allen den Fällen völlig zweckmäßig, wo es darauf ankommt, ein mit Stroh gedecktes Gebäude durch einen gerade auf die Dachforste aufzurichtenden Blitzableiter zu sichern.

In den Fall, wo ein mit Stroh gedecktes Gebäude durch einen an der Giebelseite angebrachten Blitzableiter gesichert werden soll, ist das Gerüste weit einfacher, und besteht bloß aus ein Stück 6zölliges Kreutzholz, welches in der Mitte der Giebelwand, etwa 1 Fuß vom Gebäude entfernt, senkrecht aufgerichtet wird, so daß es gerade über die Forste um 5 bis 6 Fuß hervorstehe; zur Verfestigung wird es mit hölzerne Nägel an die Sparren genagelt, in der Erde einige Fuß tief eingegraben, und etwa zu noch mehrerer Vorsicht durch ein paar kurze Queerriegel mit dem Gebäude selbst verbunden, oder wo dieses nicht thunlich ist, abgesteift; von dem obersten Ende dieses gerade auf stehenden Kreutzholzes bis da, wo es in die Erde geht, wird es auf der dem Gebäude abstehenden Seite dergestalt ausgehöhlt, daß die Höhlung eine viereckige 3 Zoll Tiefe und 3 Zoll breite Rinne bildet.

In den Fällen, wo die Stelle, an der die Rüstung des Blitzableiters, und folglich auch der Ableiter selbst, nach meinen obigen Angaben angebracht werden muß, um am zweckmäßigsten zu würken, eine solche Lage gegen andere Theile des Gebäu-

des, als Fenster, und besonders Thüren hat, welche die Ableitung von den obersten Theil des Gebäudes bis zur Erde in der kürzesten Richtung, die ich hier angegeben habe, unmöglich, oder doch sehr schwierig macht; so kann zwar der Ort, wo der obere Theil des Ableiters, und folglich auch der zu seiner Verfestigung nöthigen Rüstung, angebracht werden muß, um am sichersten das Gebäude zu schützen, nicht abgeändert werden; allein, man kann alsdann von den Ort, wo das über die Forst hervorragende Kreuzholz auf die Forst selbst stoßt, an gerechnet, es sey, daß die Ableitung auf die Mitte des Gebäudes selbst, oder an dessen Giebel angebracht ist, der fernern Leitung eine beliebige Richtung von oben nach unten geben, welches in dem Falle, wo die Ableitung über die schräge Dachseite geht, dadurch am leichtesten geschieht, daß man das, über das Stroh liegende Holz, anstatt es von der Forst nach dem unteren Dachende gerade herunter gehen zu lassen, schräg richtet; eben so kann sehr leicht bei den Ableitungen an den Giebeln, von der Forst angerechnet, oder unter der Forst, nachdem die Umstände sind, das zur Anbringung des Ableiters erforderliche Gerüste so geleitet werden, daß solches den Gebrauch der Fenstern und Thüren nicht hindert, und besonders Letztere nicht zu nahe kommt, worauf allerdings gesehen werden muß, weil man sich der zu großen Annäherung an den Ableiter zur Zeit eines Gewitters enthalten muß.

In der Mitte der Rinne, welche in der gan-

zen Länge des Gerüstes auf Strohdächer gemacht wird, verfestigt man, wie ich es in der Folge zeigen werde, den eisernen Ableiter; die Absicht dabei ist, solchen mehr vom Stroh zu entfernen, und besonders zugleich abzuhalten, daß bei einem wirklichen Blitzeinschlagen die etwa von den scharfen Ecken des Eisens durch angehende Schmelzungen abfliegende brennende oder glühende Funken, nicht auf das Strohdach fallen können, welches der Rand der Rinne, der 3 Zoll über das Eisen steht, gänzlich verhindert.

Die in dem Gerüste gemachte Rinnen müssen nicht rauch sind, und die Splitter durch gehöriges Ebnen des Holzes vermieden werden, weil solche zu feuerfangend sind, und sie bei einem etwannigen, obgleich sonst ohne Schaden abgeleiteten Blitzeinschlag, theils durch Erhitzung des Eisens, theils durch aussprühende Funken, leicht entzündet werden könnten.

Wenn man der Rüstung eine längere Dauer geben, und das Holz für das Faulen und sonstiges Verderben schützen will, so geschieht solches mit sehr wenige Kosten, durch einen Anstrich mit einer aus Theer und Rust zusammengesetzten Farbe, die aber nur sehr dünn aufgetragen werden darf; man hat dabei nicht zu besorgen, wie man es wohl vermuthen könnte, daß die Entzündbarkeit des Holzes durch diesen Anstrich vergrößert wird; ich habe mich aus Erfahrung davon überzeugt.

Von der Sicherung der Gebäude, deren

Dächer mit Schindeln gedeckt sind, habe ich bis jetzt nicht besonders Erwähnung gethan, weil solche wegen ihrer Entzündbarkeit den Strohdächern sehr nahe kommen, und deshalb eben das Verfahren, welches ich zur Sicherstellung der mit Stroh gedeckten Gebäude anempfohlen, auch angewendet werden muß, wenn das mit einen Ableiter zuversehende Gebäude mit Schindeln gedeckt ist.

2) Von dem Gerüste, an welchen der Ableiter angebracht wird, wenn das zu sichernde Gebäude mit Ziegeln gedeckt ist.

Die Art, wie Gewitterableiter auf Gebäude, die mit Ziegel gedeckt, anzubringen, ist weit einfacher, mit viel weniger Schwierigkeiten verknüpft, und erfordert bei der Ausführung nicht so viel Pünktlichkeit und Aufmerksamkeit, als bei den so sehr entzündlichen Strohdächern nothwendig ist. Wenn der Ableiter gerade über die Forst des Ziegeldaches aufgerichtet werden soll, und es befindet sich unmittelbar unter der Stelle wo er anzubringen, ein Kehlbalken, so wird ein Stück 4 bis 5 zölliges Kreuzholz, welches über die Dachforste um 5 bis 6 Fuß gerade hervorsteht, an solchen in senkrechter Richtung, entweder durch Einzapfen, oder durch Anplatten befestigt, und überdem noch durch Annageln mit hölzernen Nägeln mit die Sparren vereinigt; diese aufrechtstehende, über das Dach, wie bemerkt, um 5 bis 6 Fuß hervorragende Spindel, darf nicht, wie bei dem Strohdache ausgeholt werden, und

sie macht die ganze Rüstung aus. Eben eine solche, durch Annageln mit hölzerne Nägel oder durch Verband, am Giebel eines Ziegeldachs an den Sparren und Kehlbalken verfestigte, über den Giebel um 5 bis 6 Fuß in senkrechter Richtung hervorstehende Spindel, macht das ganze Gerüste aus, welches nöthig ist, wenn man mit Ziegel gedeckte Gebäude durch einen an der Giebelwand angebrachten Blitzableiter sichern will.

Im Fall, wo gerade unter der Stelle an der die Spindel errichtet werden soll, kein Kehlbalken befindlich wäre, so müssen die beiden Kehlbalken, zwischen welchen der Ableiter zu stehen kommt, durch einen Riegel verbunden werden, an welchen man alsdann den untern Theil der Spindel leicht verfestigen kann. Befindet sich auf dem Ziegeldache, an der Stelle, wo der Blitzableiter angebracht werden soll, ein durch die Forste gehender, um einige Fuß über solche hervorragender Schornstein, so ist gar keine Rüstung nöthig, und der Ableiter wird an den Schornstein selbst befestigt, welches alsdann die Spindel ganz entbehrlich macht.

Ich glaube durch das Vorhergehende einen hinreichenden und deutlichen Begriff der Art gegeben zu haben, wie die Rüstung einzurichten ist, an der ein Blitzableiter, sowohl auf Stroh- als Ziegeldächer, auf eine zweckmäßige und zugleich einfache Art, angebracht werden kann.

3) Von den Ableiter selbst, und dessen Einrichtung.

Ich schreite jetzt zur Beschreibung des Ableiters selbst, und seiner Einrichtung, und bemerke, daß unter solchen, der über dem Gipfel des Gebäudes hervorragende, bis zur Erdfläche in ununterbrochenen Zusammenhang geführte metallische Körper, eigentlich verstanden wird; dieses ist der wesentlichste eigentlich würkende Theil der ganzen Blitzableitenden Anstalt; dessen Anfertigung muß mit Genauigkeit, und pünktlicher Beobachtung der Vorschriften geschehen, die ich jetzt geben werde.

Ein jedes Metall könnte zu der Anfertigung eines Blitzableiters angewendet werden, und es sind auch schon verschiedene Metalle in dieser Absicht nicht nur anempfohlen, sondern auch würklich angewendet worden; weil aber das Eisen das Wohlfeilste ist, dabei aber eben die Dienste des theuersten Metalles, in Rücksicht der Blitzableitung leistet, dessen Zerstörung durch das Verrosten auch sehr leicht durch Schwärzen oder Anlaßen mit Pech verhütet werden kann, so wäre es sehr zweckwiedrig, ohne Grund ein mehr theures Metall einen weniger theuren vorzuziehen; das Einzige, was man gegen den Gebrauch des Eisens einwenden könnte, wäre, daß in einigen Fällen, wo die Zusammenschweißung nicht füglich Statt finden kann die genaue Verbindung der Theile des Eisens, die nöthig ist, um aus diesen Theilen ein ganzes, genau zusammenhängendes zu bilden, Schwierigkeiten hat, und besonders daß an den Orten der Zusammenfügung die aufeinander gelegten, und aufeinander verfestigten

Flächen, rosten, und der zwischen solchen mit der Zeit sich setzende Rost, den genauen Zusammenhang, oder vielmehr die genaue Berührung der metallischen Flächen hindert, wodurch eine höchst gefährliche Unterbrechung in der so wesentlichen Continuität des Ganzen entstehet.

Sollte auch wirklich dieses in gewissen Fällen, wo sehr viele mechanische Zusammenfügungen durch besondere Umstände nöthig werden, eine hinreichende Ursache seyn, um dem Eisen ein theurers Metall vorzuziehen, so könnte dieser Fall doch nur bei sehr hohen und Städtischen Gebäuden Statt finden; besonders wenn die Gestalt ihrer äußern Oberfläche viele und häufige Abweichungen von geraden Richtungen hätte, und der Ableiter nur durch vielfältige Krümmungen an dem Gebäude anzubringen wäre.

Ableiter zu ländlichen Gebäuden und bäuerlichen Wohnungen, welche mich jetzt bloß beschäftigen, können meistentheils wegen der geringen Höhe solcher Gebäude sowohl, als wegen ihrer einfachen Bauart, aus mehreren Theilen durch Zusammenschweißen in ein ganzes genau Zusammenhängendes gebracht werden, und wo dieses nicht durch die ganze Länge des Ableiters möglich ist, werden doch nur sehr wenige mechanische Verbindungen nothwendig, welche dann freilich auf die Art, die ich bald beschreiben werde, mit Sorgfalt gemacht werden müssen.

Ein Ableiter von zu geringer Masse und dabei zu kleiner Oberfläche, wird durch einen ihn

treffenden Blitz geschmolzen, und seine Theile werden in diesem fließenden Zustande zerstreut, solches geschieht um desto eher, je heftiger der Blitz ist, von dem er getroffen wird, und je geringer dagegen die Masse und Oberfläche des Metalls ist; der Ableiter muß daher eine gehörige Masse und Oberfläche haben, um auch durch einen sehr heftigen Blitzeinschlag nicht zerstört zu werden. Es ist hierbei zu bemerken, daß die Blitzmaterie nicht allein durch die Masse, sondern auch vorzüglich auf die Oberfläche des Metalls geleitet wird; bei verminderter Masse des Ableiters muß daher dessen Oberfläche vergrößert, und bei verminderter Oberfläche dessen Masse vergrößert werden, damit er bei etwa kleiner Masse, oder bei kleiner Oberfläche, dennoch von einen ihm treffenden Blitze nicht zerstört werde.

Die bei erfolgten Blitzeinschlägen gemachte Beobachtungen über die Wirkung des Blitzes auf metallische Körper beweisen, daß ein eiserner Stab von $\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke eine hinreichende Masse in Verhältniß der Oberfläche hat, um auch vom heftigsten Blitz nicht dergestalt geschmolzen zu werden, daß die Theile den Zusammenhang verlieren, ob sich gleich, wenn der Blitz sehr heftig wäre, wohl stellenweise an der Oberfläche, besonders den scharfen Ecken, Merkmale einer angehenden Schmelzung zeigen könnten, wodurch jedoch dem Ableiter weiter kein Schaden zugefügt wird.

Es folgt hieraus, daß ein eiserner Stab von

$\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke, welcher vom Gipfel des Gebäudes auf die bald näher zu beschreibende Art in ununterbrochener Continuität bis zur Oberfläche der Erde geführt wird, hinreichend ist, einen jeden Blitz dergestalt abzuleiten, daß das Gebäude, an welches er angebracht ist, für Zerstörung gesichert wird.

Die blitzableitende eiserne Stange muß um 7 bis 8 Fuß über die Forste oder Giebel des Gebäudes hervorstehen; im Fall das Gebäude mit Schornsteinen versehen ist, so muß der Ableiter wenigstens 4 bis 5 Fuß noch über den Schornstein hervorragen.

Weil der Theil des Ableiters, welcher über die auf das Dach errichtete Spindel hervorsteht, die, wie ich oben angeführt habe, zu dessen Verfestigung entweder mitten auf dem Dache oder an der Giebelseite des zu sichernden Gebäudes angebracht wird, der Wirkung der Sturmwinde einen hinreichenden Widerstand entgegen setzen muß, so ist es auch nöthig, diesen Theil des Ableiters von stärkerm Eisen, als den übrigen Theil, zu machen; wenn man hierzu viereckiges Eisen von $\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat anwendet, so hat es eine hinreichende Stärke, um von den Sturmwinden nicht zu leiden.

Der obere Theil des Ableiters wird zugespitzt; jedoch ist ein Unterschied zu machen, nachdem der Ableiter auf ein Stroh- oder Ziegeldach angebracht werden soll; im erstern Fall wird die Spitze ganz kurz und stumpf gemacht, im

Fall aber der Ableiter auf ein mit Ziegel gedecktes Gebäude errichtet werden soll, läßt man das obere Ende in einer langen scharfen Spitze auslaufen.

Die Ursache dieses Unterschiedes der Schärfe der Ableiterspitze bei dem Stroh und dem Ziegeldache beruht darauf, daß, wenn der Blitz auf den Ableiter einschlägt, die stumpfe Spitze nicht so leicht als die scharfe geschmolzen, und daher das mit einer jeden Schmelzung des Eisens verknüpfte Umhersprühen brennender Eisentheile verhütet wird, die dem Strohdache nachtheilig seyn könnten, welches beim Ziegeldache der Fall nicht ist, wo man daher besser thut, die Spitze scharf zu gehen zu lassen, weil die scharfe Spitze der herannahenden Gewitterwolke mehr Blitzmaterie und in einer größern Entfernung entzieht, als die stumpfe, wodurch, im Fall die Wolke nur nicht zu schnell heranrückt, und mit zu vieler Blitzmaterie angeschwängert ist, der Blitzausbruch öfters verhindert wird.

Weil in den Fall, wo der Blitz auf einen Ableiter einschlägt, die Schärfen am mehrsten in Gefahr stehen, geschmolzen zu werden, so thut man wohl, wenn man bei Strohdächer den Theil der eisernen Stange, welcher über die Spindel, an der sie befestigt wird, hervorsteht, durch einige Feilstriche an den vier Kanten die Schärfe benimmt, und diese Ecken zurundet; man vermindert dadurch um vieles die Gefahr, einer an diesen Schärfen am

mei-

meisten zu besorgenden angehenden Schmelzung, und das mit solcher verknüpfte Umhersprühen brennender oder glühender Eisentheile, die für ein Strohdach immer sehr gefährlich sind, und deshalb möglichst verhütet werden müssen.

Die Spitzen der Blitzableiter werden gewöhnlich vergoldet, oder es werden auch öfters auf der eisernen Stange messingene meistens dreischärfige vergoldete scharf zugehende Spitzen aufgeschroben; allein ich halte dieses für ganz überflüßig, und sehe den großen Nutzen nicht ein, den man dadurch erhalten will; zumal da man nur die eiserne Spitze mit Pech oder irgend ein Harz darf schwarz anlaufen lassen, um sie für den Rost völlig zu schützen, ohne daß in anderer Rücksicht irgend ein Nachtheil erwächst; ein solches schwarz angelaufenes Eisen widersteht dem Roste besser, als wenn es mit irgend einem andern Firniß überzogen wäre, und man würde sich gewiß sehr irren, wenn man dem dünnen schwärzenden Ueberzug das Vermögen zuschreiben wollte, die leitende Kraft des Ableiters zu vermindern.

Aus dem vorhergehenden folgt, daß nach meiner Angabe der Ableiter aus eiserne Stäbe von verschiedener Stärke, zusammengesetzt wird. Der obere gespitzte über die Spindel, an der er befestigt wird, hervorstehende Theil, und über dem ein zu mehrerer Haltbarkeit des Ganzen noch 2 Fuß langes Ende, welches an der Spindel befestigt wird, besteht aus

einer viereckigen eisernen Stange von ½ Zoll im Quadrat, der übrige Theil aber aus flaches Stangeneisen von ¼ Zoll Dicke und ½ Zoll Breite.

Man kann eiserne Stangen beider oberwähnten Stärken von den Eisenhütten in der Länge von 12 Fuß bekommen, und weil das viereckige Stück von ½ Zoll im Quadrat niemahls von dieser Länge gebraucht wird, so ist es allemal aus dem Ganzen anzufertigen; an dem untern Ende dieser viereckigen ½zölligen Stange wird eine flache Stange von ¼ Zoll Dicke und ½ Zoll Breite gut und mit Fleiß angeschweißt, so daß aus beiden ein ununterbrochenes Ganzes entsteht.

In der Voraussetzung, daß die obere viereckige halbzöllige eiserne Stange 6 Fuß Länge hat, welches völlig hinreichend ist, weil sie bei dieser Länge noch 4 Fuß über die ohnedem nach meiner Anweisung über das Dach um 5 bis 6 Fuß stehende Spindel hervorsteht, und daß die angeschweißte flache eiserne Stange 12 Fuß lang ist, entsteht aus beiden ein Ganzes von 20 Fuß Länge, an welches noch sehr füglich, ohne daß die Länge des schon zusammengesetzten Theils die Arbeit zu sehr erschwert, noch eine eiserne flache Stange von 12 Fuß Länge angeschweißt werden kann, woraus denn ein Ganzes von 32 Fuß Länge entsteht. Am Ende dieser Stange läßt sich annoch eine 12füßige anschweißen; obgleich solches nicht wegen der ansehnlichen Länge des einen Theils, und der davon herrührenden Erschwerung der Handhabung

ohne einige Schwierigkeit geschehen kann, so ist es doch, auf eine zwar etwas mühsamere Art, zu veranstalten, und so würde man einen Ableiter von ununterbrochenem Zusammenhange erhalten, der eine Länge von 44 Fuß hätte, welche meistens um vieles diejenige übertrifft welche erforderlich ist, um ein bäuerliches Gebäude zu sichern. In sehr vielen Fällen ist die Länge von 32 Fuß vollkommen hinreichend, und alsdann ist die Anschweißung der dritten Stange gar nicht nöthig, und nur in äußerst seltnen Fällen, wäre es nöthig, dieser dritten anzuschweißenden Stange ihre ganze Länge von 12 Fuß zu lassen. Ehe die Stangen an einander geschweist werden, müssen die Flachen, in der Entfernung von 2 zu 2 Fuß, der Theil aber der viereckigen ½ Zölligen Stange, welche gegen die Spindel zu stehen kömmt, und der 2 Fuß lang ist, von 3 zu 3 Zoll durchlocht werden, damit der Ableiter, seiner ganzen Länge nach, mit starken, breitköpfigen Nägeln an dem Gerüste befestigt werden kann.

Weil ein Ableiter, wenn er an den Giebel eines Gebäudes angebracht wird, in ganz gerader Richtung fortgehen kann; da hingegen, wenn er auf der Forst in der Mitte des Hauses steht, zwei Krümmungen haben muß, so ist es besser, in diesen letzten Fall den Theilen des Ableiters, welche Biegungen erhalten müssen, die sich nach dem Gerüste leicht abmessen lassen, diese Krümmungen, vor dem Zusammenschweißen der einzelnen Stangen zu geben, weil solches wegen der Länge des Ganzen nach geschehener Zu-

sammenschweißung der Theile, viel mehr Schwierigkeiten haben würde.

Die Länge des Ableiters muß um 1 Fuß diejenige übertreffen, welche er haben müßte, um von der über das Gebäude in der erforderlichen Höhe stehenden Spitze bis an die Fläche der Erde zu reichen, und dieser eine Fuß wird am Ende des gerade heruntergehenden Theils so gebogen, daß er wagerecht steht, dabei von dem Gerüste, und folglich auch von dem Gebäude abweilet, und mit seiner untern Fläche genau auf der Erde aufliegt, und sie in allen Punkten berührt, wobei es zweckmäßig ist, das vom Gebäude abstehende Ende breit ausschmieden zu lassen, damit es etwas scharf zugehe, und dabei die Erde in einer größern Fläche berühre.

Hat man nun auf der beschriebenen Art durch genaue und sorgfältige Zusammenschweißung die Theile, aus welchen der Ableiter zusammengesetzt ist, ein Ganzes von ununterbrochener Continuität, worauf die größte Aufmerksamkeit zu verwenden, gebildet, auch dem Ableiter die etwa nach dem Gerüste, an welches er angebracht werden soll, leicht zu bestimmende Krümmungen gegeben, und solchen, damit er verfestigt werden kann, gehörig, wie ich es angezeigt habe, seiner Länge nach, durchlocht; so wird er durch Anlassen mit Pech geschwärzt; solches muß besonders an der Spitze mit Sorgfalt geschehen, damit nicht ungeschwärzte Stellen bleiben, die sonst rosten würden, welches vermieden werden muß.

Ist dieses alles nach meiner Vorschrift gemacht, so ist nichts mehr übrig, als den Ableiter an dem Gerüste anzubringen.

Dieses geschiehet auf eine sehr leichte Art durch Annageln gegen dem Gerüste, an den durchlöcherten Stellen mit breitköpfigen Nägeln, die nicht länger als 2 Zoll seyn müssen, damit sie nicht durch das Kreutzholz durchgehen, welches in einigen Fällen, besonders bei Strohdächern, nachtheilige Folgen haben könnte.

An den Gerüsten auf Strohdächern wird der Ableiter dergestalt angenagelt, daß er mitten in der Rinne zu liegen kommt, die von oben bis zur Erde in das Kreutzholz gemacht ist; bei Ziegeldächern wird der obere Theil des Ableiters an der zu seiner Verfestigung entweder am Giebel oder auf dem Dache selbst errichteten Spindel angenagelt, alsdann, wenn er über die schräge Seite des Dachs geführt werden soll, unmittelbar auf solches gelegt, an der Dachschärfe aber so gekrümmt, daß er solche umfaßt, und gleich unter dem Dache an der geraden Wand des Gebäudes stößt, an welcher er herunter geleitet und durch Annageln verfestigt werden kann, welches am leichtesten geschieht, wenn er gerade auf einen Stiel trifft; im Fall dieses sich nicht so treffen sollte, ist es am besten, an der Wand ein 3 bis 4zölliges Stück Kreutzholz in gerader Richtung zu verfestigen, und an solches den Ableiter anzunageln.

Der Theil des Ableiters, welcher auf das

Ziegeldach nach der Richtung seiner Schräge über die ganze Dachbreite zu liegen kommt, darf, da er nicht angenagelt wird, sondern bloß auf die Ziegel aufliegt, nicht durchlocht werden; sollte es die etwa zu lange Strecke der schiefen Dachfläche nöthig machen, den Ableiter auf dem Dache an einigen Stellen zu verfestigen, so kann solches durch kleine eiserne Klammern sehr leicht geschehen, besonders wenn der Ableiter über einen Sparren geführt wird.

Wenn die Spindel, an der der obere Theil des Ableiters verfestigt wird, am Giebel eines Ziegeldaches angebracht ist, so wird er an solcher durch Nägel verfestigt, und der andere Theil wird unmittelbar an der Giebelwand angenagelt. Wenn sie nicht massiv ist, so ist es leicht, solchen an einen Stiel herunter gehen zu lassen, an einer massiven Wand aber muß man den Ableiter durch eiserne Hacken verfestigen, in diesem Falle ist die Durchlochung dieses an der massiven Wand anliegenden Theils nicht nöthig, weil sich die Verfestigung weit besser durch eiserne Klammern machen läßt.

In den Fall, wo auf Ziegeldächer der obere Theil des Ableiters nicht an einer Spindel, sondern am Schornstein selbst verfestigt wird, ist die Verfestigung ebenfalls mit eisernen Klammern zu machen, und die Durchlochung des Ableiters, wo er an den Schornstein verfestigt wird, nicht nöthig.

Bei der Anbringung der Ableiter an den Gerüsten hat man sorgfältig darauf zu sehen, daß der untere, nach meiner Vorschrift ein Fuß langer vom Gebäude abwärts im rechten Winkel abgebogene Theil des Ableiters auf der Erde zu liegen komme, welches freilich voraussetzt, daß die Länge des Ableiters hinreichend ist, damit er unter diesen Umständen noch in der erforderlichen bereits angezeigten Höhe über die erhabensten Theile des Gebäudes hervorsteht.

In den Fall, wo der Blitz auf den Ableiter einschlägt, ist die schon öfters in Erwähnung gebrachte Besorgniß nicht ungegründet, daß er an einigen Stellen, und vorzüglich an denen, die eine Schärfe haben, einen Anfang der Schmelzung erleidet, welche mit einem Umhersprühen brennender und glühender Eisentheile verknüpft ist; dieses kann auf Ziegeldächer keine bedenkliche Folgen haben, auf Strohdächer aber ist es sorgfältig zu vermeiden, daß, im Fall dieses Umhersprühen der glühenden Eisentheile geschehen sollte, sie nicht auf das Strohdach fallen. In dieser Absicht ist, wie oben schon bemerkt, das Gerüste, an welches der Ableiter auf Strohdächer angebracht wird, in die ganze Länge mit einer Rinne versehen, in der der Ableiter zu liegen kommt, und die um solchen auf den Seiten eine dreizöllige Wand bildet, welche, wenn das Eisen auch wirklich von einen Blitz an einigen Stellen eine angehende Schmelzung erleiden sollte, es hinreichend verhindert, daß die abfliegende glühende Eisentheile auf das Stroh fallen.

Der einzige Theil des Ableiters, der noch in dieser Rücksicht gefährlich werden könnte, ist der über das Gebäude aufrecht gehende. Von das über die Spindel hervorragende Ende hat man wohl nichts zu besorgen, weil es von stärkerm und der Schmelzung daher weit mehr widerstehendem Eisen ist, als der übrige Theil des Ableiters, überdem 5 bis 6 Fuß über die Forste steht, so daß, wenn von solchen auch wirklich glühende Theile abfliegen sollten, sie einen Weg von 5 bis 6 Fuß durch die Luft machen müßten, ehe sie auf das Stroh fallen könnten, und sich dadurch abkühlen würden, so daß sie nicht mehr zündend wären, wenn sie auf das Stroh fielen.

Um der Gefahr zuvor zu kommen, welche mit das Abfliegen der glühenden Eisentheile von den Theil des Ableiters verknüpft ist, welcher in der Rinne des auf dem Dache gerade aufrecht errichteten Theils des Gerüstes liegt, ist es nöthig, die vordere offene Seite der Rinne in der ganzen Länge der Spindel durch ein mit hölzernen Nägeln darauf verfestigtes Brett zu decken; weil diese Bedeckung um der ganzen Tiefe der Rinne, folglich um drei Zoll vom Ableiter entfernt bleibt, und solcher auch in der Rinne auf beiden Seiten von den Seitenwänden, $1\frac{1}{4}$ Zoll absteht, so ist nicht zu befürchten, daß der Ableiter zu sehr und zu enge eingeschlossen wird, und daß durch diese Einschließung eine Zersprengung verursacht werden könnte, welches nur alsdenn zu besorgen, wenn die den Ableiter umgebende Körper entweder des-

sen Flächen berühren, oder doch nur von solchen sehr wenig abstehen.

Wenn man zu noch mehrerer Vorsicht die ganze Rinne des auf dem Strohdach liegenden Theils des Gerüstes vermittelst eines mit hölzernen Nägeln aufgenagelten Brets bedecken wollte, so wäre es um desto besser, und wohl anzurathen, ob ich gleich solches nicht für ganz nothwendig halte, indem die 3zölligen Seitenwände dieser schrägliegenden Rinne das Umhersprühen der geschmolzenen Eisentheile hinreichend abhalten, welches aber der Fall bei der aufrecht stehenden Rinne nicht ist, weßhalb bei solcher die Bedeckung der vordern offenen Seite nothwendig macht.

Bei der Beschreibung, die ich von der Anfertigung der Ableiter gegeben, habe ich angenommen, daß solche aus einzelnen eisernen Stäben durch Aneinanderschweißung zusammengesetzt werden können, welches auch wohl der Fall bei den meisten Ableitern ist, die zur Sicherung bäuerischer Gebäude angewendet werden sollen, weil ihre Länge nicht so groß seyn darf, daß ihre Handhabung, wenn sie aus ein Stück bestehen, unmöglich werden sollte.

In den bei ländlichen Gebäuden nur selten vorkommenden Fällen, wo ihre zu große Länge die Anfertigung in ein Ganzes durch Zusammenschweißung der Theile nicht zuließe, müssen die Theile, die nicht durch Schweißen vereinigt wer-

können, dergestalt mechanisch verbunden werden, daß ihre Flächen am Verbindungsorte in genauer Berührung kommen. Diesen Zweck erreicht man am leichtesten und zugleich am sichersten, wenn man zur Zusammenfügung zweier eiserner Stangen an jeder ein Ende von 2 Zoll Länge auf der Breitenfläche recht gerade und eben feilt, diese Enden über einander legt und mit fünf starke Niethe auf das sorgfältigste dicht auf einander bringt; auch kann man, statt die Stangen durch Niethe zusammen zu bringen, solche durch fünf Schrauben an einander verfestigen, welches gleich viel ist, indem die Niethe die Dienste der Schrauben thun, wofern sie nur stark sind und die Verniethung mit Fleiß gemacht wird.

Die meisten Naturforscher, welche über die Blitzableiter geschrieben, verlangen ausdrücklich, daß das untere Ende des Ableiters bis in einer großen Wassermasse, als ein fließend Wasser, oder ein See, geleitet werde; und im Fall die Localität dieses nicht erlaubt, so wird es meistens als wesentlich, und höchst nothwendig angesehen: das Ende des Ableiters in einen Brunnen zu führen, oder da, wo auch dieses nicht thunlich ist, ihm so tief unter der Erde zu leiten, und einzugraben, daß das Ende im Wasser zu stehen komme.

Weil ich dieses nicht anempfohlen, sondern vielmehr angerathen habe, das nach unten gehende Ende des Ableiters nur bis auf die Fläche des Erdbodens zu leiten, und es mit solcher in ge-

nauer Berührung zu bringen, so besorge ich, daß man mir dagegen viele Einwendungen machen wird, deshalb ich es für nöthig halte, mit wenigen Worten die Gründe anzuführen, aus welchen ich anrathe, den untern Theil des Ableiters nicht in der Erde zu vergraben, sondern nur mit der Oberfläche der Erde in Berührung zu bringen.

Wenn die Localität es zuläßt, das untere Ende des Ableiters in einer ansehnlichen Wasser-Masse zu leiten, zum Beispiel in ein fließend Wasser, in einen See, oder in einen Brunnen, und solches nicht eine zu lange, und folglich zu kostbare Fortsetzung der eisernen Ableitung erfordert, so halte ich solches allemal für vorzüglich empfehlbar; und in dem Fall, wo es Statt findet, rathe ich es sehr an, und ziehe es dem bloßen Aufliegen des untersten Endes des Ableiters auf dem Erdboden allerdings vor; allein, dieses ist nur ein seltener Fall.

Gewöhnlich sucht man das Ende des Ableiters dadurch bis im Wasser zu bringen, daß man solchen tief in der Erde leitet, und in diesen Fall hat die Erfahrung bewiesen, daß, wenn der Blitz auf solchen Ableiter einschlägt, die Erde um den Ableiter oft aufgeworfen, das Gebäude, welchem er nahe steht, erschüttert, und am untern Theil sogar beschädigt wird; dieses ist der Explosion zuzuschreiben, welche entsteht, indem der Blitz vom untersten, in der Erde versunkenen Ende des Ableiters abspringt.

Die Ursache hiervon ist, daß wenn der Ableiter

auch wirklich sehr tief herunter geführt wird, er dennoch nur immer in mehr oder wenige nasser Erde, und nicht in bloßem Wasser zu stehen kommt. Das Wasser selbst ist schon ein weit schlechterer Ableiter als das Eisen, und die bloß nasse, mit Wasser nur durchzogene Erde, in welcher das Ende des Ableiters auch bei einer sehr tiefen Versenkung nur zu stehen kommt, ist noch ein weit schlechterer Ableiter des Blitzes als das bloße Wasser; da sich also ein sehr großer Unterschied zwischen das leitende Vermögen des Eisens, und der bloß nassen Erde findet, in der er sich auch bei einem sehr tiefen Eingraben endigt, so muß nothwendig eine Sprengung nnd Explosion erfolgen, wenn der bis zum Ende des Ableiters geführte Blitz der Erde mitgetheilt wird, welches jedesmahl geschieht, wenn der Blitz von einen bessern Leiter in einen schlechtern übergeht, besonders wenn das leitende Vermögen um vieles verschieden ist. Dieser gewaltsame Ausbruch wird aber ganz vermieden, wenn der Ableiter nur auf die Oberfläche der Erde steht, so daß er mit solcher in genauer Berührung ist; sobald in diesem Fall der Blitz durch den Ableiter bis zur Oberfläche der Erde gekommen ist, vertheilt er sich auf derselben nach allen Richtungen, ohne ferner gewaltsame Wirkungen zu äußern; denn, sobald er bis zur Erde geführt ist, hat er sein Ziel erreicht, und trägt dazu bei, das aufgehobene Gleichgewicht der Electricität der Erde und der Wolke, aus welcher er ausgebrochen, wieder herzustellen.

Alle über die Wirkungen der Blitzeinschläge gemachte Beobachtungen unterstützen diese Meinung, und beweisen einstimmig, daß, sobald der Blitz die Oberfläche der Erde erreicht hat, er weder mehr sprengend, noch zerstörend, oder zündend ist; es bleibt daher ohne allen Nutzen den Ableiter tief in der Erde zu führen; seine Berührung mit der Oberfläche des Erdbodens ist hinreichend, und die Leitung bis unter der Oberfläche, weit entfernt, irgend einen Nutzen zu bringen, kann vielmehr zu einen gewaltsamen Ausbruch am Ende des Ableiters Anlaß geben, wodurch, wo nicht Zündungen, jedoch Sprengungen entstehen können.

Die Blitzmaterie wird nicht durch die Masse der Körper die sie leiten, hindurchgeführt, sondern vorzüglich auf ihrer Oberfläche fortgeleitet, und schon aus diesem Satze folgt, daß das Eingraben des untersten Endes des Ableiters in der Erde keinen Nutzen bringen kann, und daß es hinreichend ist, solchen in Berührung mit der Erdfläche zu bringen; diese Berührung muß aber auch ganz genau seyn, und um so viel wie möglich, die schnelle Vertheilung der Blitzmaterie zu befördern und zu erleichtern, in vielen Punkten geschehen, worauf man sehr sorgfältig zu sehen hat, deshalb ich auch angerathen habe, den untern vom Gerüste und Gebäude abweisenden einen Fuß langen Theil des Ableiters, breit ausschmieden zu lassen, um dadurch solchen mehr Berührungspunkte mit der Oberfläche der Erde zu geben.

Obgleich nur eine genaue Berührung der untern Fläche des untersten Endes des Ableiters mit den Erdboden nothwendig ist, so kann es dennoch in keiner Absicht nachtheilig werden, wenn der untere, auf den Erdboden ruhende, vom Gebäude abweisende Theil des Ableiters mit Erde leicht, und höchstens in der Stärke eines halben Zolles bedeckt wird, welches vielmehr anzuempfehlen ist, weil man sich dadurch um desto mehr versichert, daß das Ende des Ableiters den Erdboden gewiß genau, und in noch mehrern Punkten berühret, als wenn dessen untere Fläche nur bloß auf der Erde ruhte; nur ist die Einsenkung des untern Endes des Ableiters in eine größere und ansehnlichere Tiefe aus den oben angeführten Gründen zu wiederrathen.

Um der Stelle, wo der Ableiter zur Erde geleitet wird, muß in den Umkreis von 4 bis 5 Fuß, eine Befriedigung gemacht werden; der Bauer kann solche ohne Kosten entweder durch einen geflochtenen Reißzaun, durch einen Plankenzaun, oder, nach mehr wirthschaftlichen Grundsätzen, am besten durch Anlegung einer lebendigen Hecke erhalten.

Die Umzaunung ist nothwendig, theils um das Vieh, welches auf den Bauerhöfen herumgeht, zu allen Zeiten von den Ableiter, den es leicht beschädigen kann, abzuhalten, theils um auch Menschen zu Gewitterszeiten für eine zufällige zu große Annäherung zu sichern, die ihnen bei nahen Gewitter, vorzüglich, aber bei wirklichen

Blitzausbrüchen auf den Ableiter höchst gefährlich werden könnte.

Der Raum, den die Umzäumung einschließt, muß von Stroh, Heu oder andern leicht feuerfangenden Materien rein gehalten werden, und zwar aus dem Grunde, weil bei erfolgenden Blitzausbrüchen auf den Ableiter, die am Ende desselben bei ihrer Ausbreitung auf der Fläche des Erdbodens schnell ausfahrende Blitzmaterie, ob sie gleich nicht höchst entzündbare Körper zu zünden vermögend ist, dennoch diese Wirkung auf solche Materien haben könnte, die in einen sehr hohen Grad entzündbar sind, als Stroh ꝛc. Die Abhaltung sehr leicht feuerfangenden Dinge vom Ende des Ableiters ist also nothwendig, und um ihre zufällige zu große Annäherung zu verhindern, die Umzäunung sehr nützlich.

Die Herabsetzung des Preises blitzableitender Anstalten und dessen möglichste Verminderung ist, wie ich es schon öfter bemerkt habe, das einzige Mittel, wodurch die Erfindung der Blitzableiter auch für den unbegüterten Landmann, für den sie am wichtigsten ist, nützlich werden kann.

Um überzeugend darzuthun, daß die nach meiner Angabe eingerichtete Ableiter zu einem sehr geringen Preise angefertigt werden können, und um diese Preise zugleich mehr festzusetzen, will ich den Kostenanschlag eines Blitzableiters beifügen, wenn er zur Sicherung eines mit Ziegel oder eines mit Stroh gedeckten Gebäudes, und zwar in beiden Fällen, entweder

auf die Dachforste oder an der Giebelwand angebracht wird.

Ich nehme bei dieser Bestimmung an, daß das zu sichernde Gebäude 25 Fuß Höhe hat, die meisten bäuerischen Gebäude haben keine so große Höhe, und nur selten haben sie eine größere; die Breite des zu sichernden Gebäudes nehme ich von 40 Fuß an, selten beträgt sie so viel bei ländlichen Gebäuden, und nur in sehr wenigen Fällen hat ein Gebäude auf dem Lande eine größere Breite.

Bei obiger Annahme des Breiten- und Höhen-Maaßes des durch einen Blitzableiter zu sichernden Gebäudes, würden folgende Anschläge den Preis desselben bestimmen, wobei ich bemerken muß, daß das zum Gerüste erforderliche Kreutzholz dem Bauer, von dem hier nur die Rede ist, weit weniger kostet, als den Städter, weil er sich das Holz selbst anfährt, und es selbst trennt; wenn ich daher annehme, daß der Fuß 6zölliges Kreutzholz dem Bauer 3 Pfennige kostet, so ist solches schon ein hoher Preis, und es kostet ihm gewöhnlich weniger; jedoch will ich, damit man meine Anschläge nicht die Unausführbarkeit entgegensetzt, annehmen, daß der Fuß 6zölliges Kreutzholz den Bauer wirklich 3 Pfennige kostet.

Es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß den Unterthanen in den Domainen-Gütern, von den Königlichen Kammern, und Adelichen Unterthanen von ihrer Grundherrschaft zu den wohlthätigen

tigen und nützlichen Zweck, ihre Gebäude vor Gewitterschaden zu sichern, das wenige zur Erbauung des Gerüstes nöthige Holz, unentgeltlich gegeben werden sollte.

Der Staat sowohl als eine jede Grundherrschaft überhaupt, dem der Wiederaufbau der Gebäude ihrer Unterthanen größtentheils zur Last fällt, würde durch ihre Sicherung gegen verwüstende Blitzeinschläge zu viel gewinnen, um nicht schon aus eigenen Vortheil das wenige zu diesem Behuf erforderliche Holz frei zu geben.

So unbezweifelt es mir ist, daß von Seiten der Königlichen Kammern sowohl als adelichen Gutsbesitzern, die Aufnahme der Blitzableiter unter den Landleuten durch kostenfreie Ueberlaßung des wenigen dazu erforderlichen Holzes sehr gerne befördert werden würde, und daher das Holz nicht in Anschlag zu bringen wäre, so will ich doch, damit man mir nicht einwenden kann, daß meine Kostenberechnung auf vortheilhafte, vielleicht nicht in Erfüllung zu bringende Bedingungen beruht, die Kostenanschläge doppelt machen; einmal in der Voraussetzung, daß dem Bauer der Fuß 6zölliges Kreutzholz 3 Pfennige zu stehen kommt, und einmal in der sehr wahrscheinlichen Voraussetzung, daß der Landmann vom Staate oder seiner sonstigen Grundherrschaft das Holz zu diesen gemeinnützigen Behuf unentgeldlich erhält.

1) Kostenanschlag eines Blitzableiters, welcher mitten auf die Dachforste eines mit Stroh gedeckten 25 Fuß hohen und 30 Fuß breiten Gebäudes, dessen gerade aufstehende Wand, wie es gemeiniglich der Fall ist, 10 Fuß Höhe hat, zu errichten wäre. (*)

A) Im Fall das Holz dazu gekauft werden müßte.

1. An Materialien.

15 Fuß Kreutzholz zur Spindel, wenn sie 6 Fuß über die Dachforste hervorstehen soll, und 9 Fuß gerechnet werden, um solche am Kehlbalken verfestigen zu können.

25 Fuß Kreutzholz zur Leitung auf der schrägen Dachseite.

13 Fuß Kreutzholz zu den neben dem Gebäude zu errichtenden Stiel inclusive des zum Verband mit dem Gebäude nöthigen Riegels.

In Summa 53 Fuß Kreutzholz, den Fuß zu 3 Pfennige, macht — Thl. 13 Gr. 3 Pf.

(*) Oeftere Wiederholungen zu vermeiden, will ich bemerken, daß ich bei allen folgenden Anschlägen die Höhe des Gebäudes von 25 Fuß, die Breite von 30 Fuß, und die Höhe der aufrecht stehenden Seitenwand von 10 Fuß annehme.

	Thl.	Gr.	Pf.
Transport	—	13	3
6. F. viereckiges Stangeneisen von ½ Z. im Quadrat, welches 6 ℔. wiegt.			
38 Fuß flaches Eisen von ¼ Zoll Dicke und ½ Zoll Breite, wobei 1 Fuß über das Längen-Maaß des Ableiters zur Schweißung gerechnet wird, welches 19 ℔. wiegt. (*)			
In Summa 25 ℔. Stangeneisen, das ℔. zu 1 Gr. 6 Pf. macht	1	13	6
Zu der Verfestigung des Ableiters an das Gerüste 26 Stück breitköpfige 2zöllige Nägel à Stück 1 Pf.	—	2	2

2. An Arbeitslohn.

Ein Zimmermann auf einen Tag, in welchen er mit Hülfe des selbst Hand anlegenden Landmannes das Gerüste fertig macht, den Tag zu 9 Gr. macht	—	9	—
An Schmiedearbeit wird für vier Schweißungen, welche nur nöthig sind, weil man das Eisen in 12 Fuß Länge von den Hütten bekommen kann, nebst den nöthigen Durchlochungen, der Krümmung, dem Anfeilen einer stum-			
Latus	2	13	11

(*) Es ist ein Erfahrungssatz, daß ein Fuß viereckiges Eisen von 1/2 Zoll im Quadrat ein Pfund, folglich ein eben so breites und halb so dickes bei gleicher Länge, ein halb Pfund wiegt.

	Thl.	Gr.	Pf.
Transport	2	13	11
pfen Spitze, dem Anschwärzen des Eisens und der Annagelung des Blitzableiters an dem Gerüste, weil der Landmann bei allen diesen Arbeiten selbst Hand anlegt, nur gerechnet	—	16	—
Summa	3	5	11

B) Im Fall, daß das Holz dem Landmann zu diesem Behuf unentgeltlich gegeben wird.

Der eben festgesetzte Kostenanschlag würde in diesem Falle um 13 Gr. 3 Pf., als den Werth des Holzes, herabzusetzen seyn, und also nur betragen 2 Thl. 16 Gr. 8 Pf.

2) Kostenanschlag eines Blitzableiters, der an der Giebelwand eines mit Stroh gedeckten Gebäudes zu errichten wäre.

A) Im Fall das Holz dazu gekauft wird.

1. An Materialien.

	Thl.	Gr.	Pf.
34 Fuß Kreuzholz, den Fuß zu 3 Pfennige, macht	—	8	—
6 Fuß viereckiges Stangen-Eisen von ½ Zoll im Quadrat, welches 6 Pfund wiegt.			
Latus	—	8	—

	Thl.	Gr.	Pf.
Transport	—	8	—
31 Fuß flaches Eisen von $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke und $\frac{1}{2}$ Zoll Breite, inclusive 1 Fuß zu den Schweißungen wiegt $15\frac{1}{2}$ Pfund.			
In allen $21\frac{1}{2}$ Pfund Eisen, das Pfund zu 1 Gr. 6 Pf., macht	1	8	3
Zu der Verfestigung des Blitzableiters an dem Gerüste 16 St. breitköpfige Nägel von 2 Zoll Länge, das Stück zu 1 Pfennig	—	1	4

2. An Arbeitslohn.

Ein Zimmerman auf $\frac{1}{2}$ Tag, in welchen er, mit Hülfe des mitarbeitenden Landmannes, der auch in den meisten Fällen die ganze Arbeit selbst verrichten kann, fertig wird	—	4	6
An Schmiedearbeit für drei Schweißungen, das stumpfe Zuspitzen des obern Theils, das Durchlochen, das Schwärzen des Ableiters und das Annageln am Gerüste, weil der Schmidt das Eisen nicht braucht zu krümmen, auch weniger Durchlochungen, und eine Schweißung weniger macht, überdem vom Landmann bei der Arbeit geholfen wird.	—	12	—
Summa	2	10	1

B. Im Fall daß das Holz unentgeldlich zu erhalten wäre.

In dieser Voraussetzung würde von obigen Kostenanschlag 8 Gr. 6 Pf. abgehen, und die Erbauungskosten des Blitzableiters würden nur betragen 2 Thl. 1 Gr. 7 Pf.

3) Kostenanschlag eines Blitzableiters der mitten auf die Dachforste eines mit Ziegel gedeckten Gebäudes zu errichten wäre.

A) Wenn das Holz erkauft werden muß.

1. An Materialien.

	Thl.	Gr.	Pf.
20 Fuß Kreuzholz, wovon 15 Fuß zur Spindel, die 6 Fuß über das Dach stehen und an den Kehlbalken befestigt werden muß, und 5 Fuß zu den kurzen Stiel gerechnet werden, welcher in der Erde an der Stelle eingegraben wird, wo der Ableiter nach unten sich endigt. Der Fuß zu 3 Pf., macht	—	5	—
6 Fuß viereckiges Stangeneisen von ½ Z. im Quadrat, an Gewicht 6 ℔.			
38 Fuß flaches Eisen von ½ Zoll Breite, und ¼ Zoll Dicke inclusive des zur Schweißung nöthigen, wiegt 19 Pfund.			
Latus	—	5	—

	Thl.	Gr.	Pf.
Transport	—	5	—
In Summa 25 Pfund Stangeneisen das Pfund zu 1 Groschen 6 Pfennige macht	1	13	6
Zu der Verfestigung des Ableiters werden gebraucht, 10 Stück Nägel, das Stück zu 1 Pf., macht	—	—	10

2. An Arbeitslohn.

Ein Zimmermann ½ Tag	—	4	6
Ein Maurer, um das Dach, da wo die Spindel angebracht wird, aufzunehmen, und wieder zu decken, ½ Tag	—	4	6
An Schmiedearbeit, so wie bei No. 1. Lit. A.	—	16	—
Summa	2	20	4

B) Wenn das Holz frei gegeben wird.

In diesen Fall gehen von obigen Kostenanschlag 5 Gr. ab, und solcher würde nur betragen 2 Thl. 15 Gr. 4 Pf.

4) Kostenanschlag eines Blitzableiters, der an der Giebelwand eines mit Ziegel gedeckten Gebäudes zu errichten wäre.

A) Wenn das Holz erkauft werden muß.

1. An Materialien.

13 Fuß Kreuzholz, nehmlich 8 Fuß zur Spindel und 5 Fuß zu den unten

	Thl.	Gr.	Pf.
an der Stelle, wo der Ableiter zur Erde geführt wird, einzugrabenden kurzen Stiel, den Fuß zu 3 Pf. macht	—	3	3
An Eisen wird eben so viel gebraucht, als bei No. 2. Lit. A. 1 solches beträgt daher	1	8	3
Zu der Verfestigung des Ableiters werden erfordert 16 Nägel zu 1 Pf. das Stück		1	4
2. An Arbeitslohn.			
Ein Zimmermann auf einen halben Tag	—	4	6
An Schmiedearbeit, so wie bei No. 2 Lit. A. 2.	—	12	—
Summa.	2	5	4

B) Wenn das Holz frei gegeben wird.

In diesem Falle gehen von obiger Kostenberechnung 3 Gr. 3 Pf. ab, und der Kostenanschlag beträgt 2 Thl. 2 Gr. 1 Pf.

Ich habe mich zwar befleißigt, die Beschreibung, die ich von der Art gegeben, wie ländliche Gebäude durch Blitzableiter für Gewitterschaden zu sichern, bei möglichster Kürze so viel Vollständigkeit zu geben, als nöthig ist, damit ein jeder mit Hülfe derselben in den meisten Fällen nach einem richtigen Verfahren seine Gebäude mit Blitzableitern versehen kann. Weil aber das

Locale hierbei öfters sehr viel Abweichungen von allgemeinen Regeln, auf deren Festsetzung ich mich nur einlassen konnte, erfordern möchte, so werde ich diejenigen, die nicht in dieser Schrift das finden, was sie brauchen, um ihre Gebäude mit völliger Ueberzeugung eines glücklichen Erfolges durch Blitzableiter gegen Gewitterschaden zu sichern, mit vielen Vergnügen in postfreie an mich zu addressirende Briefe, die ihnen etwa nöthigen Erläuterungen und Aufklärungen geben, damit sie bei der Errichtung blitzableitender Anstalten den Zweck gewiß nicht verfehlen.

Weil ein Modell der verschiedenen Einrichtungen der Blitzableiter auf Gebäude, die mit Stroh oder Ziegel gedeckt sind, nachdem solche entweder an der Giebelwand oder auf die Dachforste errichtet werden, eine viel deutlichere Idee dieser Veranstaltungen giebt, als die bloß wörtliche Beschreibung, so hat Hr. Gottlieb Ludwig Heitmann, dessen vorzüglich lehrreiche Sammlung sehr richtiger Modelle aller Art die Aufmerksamkeit der Kunstliebhaber in jeder Rücksicht verdient, sehr belehrende und zweckmäßige Modelle der nach meinen Angaben zu errichtenden blitzableitenden Veranstaltungen, anfertigen lassen; ein solches Modell, welches man allhier in der Heitmannschen Kunsthandlung gegen postfreie Bestellungen für den billigen Preis von 1 Thlr. 20 Gr. erhalten kann, giebt einen sehr deutlichen Begriff der Art, wie zur Sicherung der mit Stroh oder mit Ziegel gedeckten Gebäude Blitzableiter, nachdem sie entweder an der Giebelwand oder auf

der Dachforste angebracht werden sollen, einzurichten sind.

Die sämmtliche obige Kostenberechnungen werden um sehr vieles geringer, wenn die zu sichernde Gebäude weniger Höhe oder Breite haben, welches bei Bauerhäusern wohl meistentheils der Fall ist; ich habe aber deßhalb eine ansehnliche Höhe und Breite der Gebäude bei den Anschlägen zum Grunde gelegt, um den Einwand zu entgehen, daß ich solche unter zu vortheilhaften Bedingungen gemacht.

Der Nutzen der Aufnahme der Blitzableiter unter dem Landvolke sowohl für dem Staate und eine jede Grundherrschaft im Allgemeinen, als auch für jedes einzelne Individuum wird nicht einleuchtender, als wenn man die durch Blitzeinschläge verursachte Verwüstungen mit Aufmerksamkeit betrachtet, und sich dadurch von den großen Schaden, den sie zufügen, einen richtigen Begriff macht.

In dieser Absicht füge ich folgende Anzeige der in der Churmark im Laufe des Jahres 1797 durch Blitzeinschläge verursachten Feuersbrünsten bei; ich habe solche der gütigen Mittheilung des Hrn. Geheimen Finanz- und Domainen-Raths Geisler zu verdanken, welches für ihre Richtigkeit und Zuverläßigkeit bürgt.

Nachweisung

Nachtrag.

Indem ich den letzten Correkturbogen dieser Schrift erhalte, finde ich in den öffentlichen Blättern die Anzeige einer auf Befehl eines hohen Königl. Preuß. General-Directorii herausgegebenen, von die würdigen Hrn. Geheimen Ober-Bau-Räthe Gilly und Eytelwein mit vieler Gründlichkeit verfaßten Kurzen Anleitung, auf welche Art Blitzableiter an den Gebäuden anzubringen sind.

Die verdienstvollen Herren Verfasser haben nach Reimarus angenommen, daß man nur alsdenn mittelst eines Ableiters für die nachtheilige Wirkungen des Blitzes gesichert seyn kann, wenn alle vorzüglich emporstehende Hervorragungen eines Gebäudes mit der Ableitung verbunden sind, weil sich Fälle angeben lassen, wo ein Blitz nicht den Ableiter, sondern einen an-

dern hervorragenden Theil des Gebäudes getroffen hat, auch der so verschieden angenommene Wirkungskreis der Auffangungs-Stangen noch ungewiß ist.

Bei städtischen Gebäuden macht es ihr Umfang, ihre Höhe und ihre Bauart allerdings in der Regel immer nothwendig, daß von den so mannigfaltigen oft um sehr vieles emporstehenden Hervorragungen zu den eigentlichen Ableiter Zuleitungen gemacht werden; und die Vermögensumstände ihrer Besitzer lassen es zu, daß diese mehr zusammengesetzte Construktion blitzableitender Anstalten auf städtische Gebäude, wo sie wegen ihrer Bauart nöthig ist, angewendet werden kann.

Bei ländlichen und bäuerschen Gebäuden, von deren Sicherung ich allein in dieser kleinen Piece gehandelt, wird diese metallische Verbindung der am meisten hervorragenden Theile der Gebäude mit dem Ableiter selbst deßhalb entbehrlich, weil diese nur niedrige und im Umfang geringe Gebäude mit keine andere Hervorragungen versehen sind, als etwa die Schornsteine, und

diese auch nur auf der geringsten Anzahl bäuerischer Gebäude angetroffen werden.

Es beweisen die Beobachtungen über Blitzeinschläge auf bäuerische Gebäude, daß der Blitz nur auf den Schornsteinen und Giebeln ausbricht, deßhalb bei deren Sicherung gegen Blitzeinschläge nur auf diese beide Stellen vorzüglich zu achten ist.

Ich habe deßhalb bei der Bestimmung des Orts, an den der Ableiter anzubringen ist, damit er zweckmäßig wirkt, vorzüglich Rücksicht darauf genommen; und bei der ansehnlichen Höhe von 10 Fuß, um welche ich den emporstehenden Theil des Ableiters über die Dachforste hervorstehen lasse, und den nur sehr geringen Wirkungskreis von 30 Fuß, den ich dem Ableiter gebe, da solcher sonst gewöhnlich auf 50 Fuß festgesetzt wird, glaube ich die Verbindung aller obern Theile des Gebäudes mit den Ableiter durch metallische Zuleiter ganz, ohne daß daraus ein Nachtheil erwächst, entbehren zu können. Bei städtischen Gebäuden sind diese Zuleitungen nothwendig, und zwar theils wegen ihrer ansehnlichen Höhe, theils wegen den mannigfaltigen, oft beträchtli-

chen und verschiedentlich abwechselnden Höhen der Hervorragungen an ihren obern Theil, und theils auch wegen dem Metall, welches entweder bei städtischen Gebäuden über das Dach hervorsieht oder unter das Dach in mancherlei Absicht angebracht ist; alle diese Umstände, welche die zweckmäßige Anbringung der Gewitterableiter an städtischen Gebäuden erschweren und die Zuleitungen unentbehrlich machen, finden sich nicht bei ländlichen Gebäuden, deßhalb sie bei diesen füglich zu entbehren, so nöthig solche auch, nach der sehr gründlichen Anweisung der Herren Verfasser der erwähnten Schrift, bei städtischen Gebäuden sind.

---

der i

Monat und Tag.	
Juny d. 8ten	U
= d. 28ten	
Jul. d. 13ten	
= d. 18ten	H

Nachweisung
der im Laufe des Jahres 1797 in der Kurmark excl. Berlin durch Wetterschlag entstandenen Feuersbrünste.

Monat und Tag.	Kreis.	Adelicher Ort.	Amts-Ort.	Stadt.	Bemerkungen über die Größe des Schadens.	Versicherungs-Quantum bey der Feuer-Societät. Rthlr.	Gr.
Juny d. 8ten	Uckermark.	Böckenberg.	, ,	, ,	Ein dahin gehöriges in der Heide belegenes Holländerhaus , , ,	200	
, d. 28ten	, ,	Wollin.	, ,	, ,	Die Kirche und der Thurm wurden zur Hälfte beschädigt , , ,	600	
Jul. d. 13ten	,	Wollin.	, ,	, ,	Abgebrannt: das Wohnhaus, die Scheune und der Stall eines Bauern, imgleichen das Pfarrhaus nebst Stallung ,	2,050	
, d. 18ten	Havelländischer.	Uetz.	, ,	, ,	Desgleichen eine Heuscheune, welche der Blitz zuerst getroffen hat, zwey Getreide-Scheunen, einige Kornböden und Ställe, auf dem herrschaftlichen Hofe; außerdem ein Pferdestall des Bauers Bree ,	1,175	
, d. 22ten	Salzwedelscher.	Lagendorff.	, ,	, ,	Desgleichen das Wohnhaus nebst den Stallgebäuden des Schulzen Tanke ,	300	
, d. 31ten	Teltowscher.	, ,	Lanckwitz A. Mühlenhof.	, ,	Desgleichen das Wohnhaus des Schmidts, die Schmiede selbst, eine Scheune und Stallung	75	
, eodem.	, ,	, ,	Wilmersdorf Amt Mühlenhof.	, ,	Der Blitzstrahl traf das Thurmdach ohne zu zünden		
, eodem.	, ,	, ,	, ,	Teltow.	Abgebrannt: acht mit Getreide gefüllte Scheunen	746	16
, eodem.	Lebus.	Oegnitz Sonnenburgschen Ordensamts			Ein Bauer, drei Kossäten-Gehöfte ,	700	
, eodem.	Zauche.	, ,	Willbrietzen Saarmundsches Amtsdorf.	, ,	Zwei Bauer, zwei Kossäten-Gehöfte, ein Büdnerhaus , , , ,	1,500	
, eodem.	Oberbarnim.	Wollenberg.	, ,	, ,	Die herrschaftliche Scheune , ,	1000	
August d. 11.	Salzwedelscher.	Kleistau.	, ,	, ,	Das Wohnhaus und ein Nebengebäude des Bauers Neumann , ,	200	
, eodem.	Niederbarnim.	Stolpe.	, ,	, ,	Ein Ziegel-Trockenhaus , ,	150	
, d. 12ten	Ukermark.	, ,	Serwest Amt Chorin.	, ,	Sämmtliche Gebäude der Wittwe Seefeld; acht Kühe, vierzig Schafe und acht Schweine	250	
, d. 24ten	Lebus.	Wüst Sieversdorff Vorwerk.	, ,	, ,	Das Wohnhaus wurde beschädigt auf ,	114	$4\frac{1}{2}$
, d. 31ten	Bees- und Storkowscher.	, ,	Marggrafspleske Amts Stansdorf.	, ,	Die Kirche und der Thurm wurden vom Blitze, jedoch nur mit geringen Beschädigungen getroffen und das Feuer gleich gelöscht		
Septb. d. 28.	Ukermark.	, ,	, ,	Templin.	Die Häuser des Kaufmanns Darrest und Ackerbürgers Arendt wurden beschädigt, das Feuer ist aber sogleich wieder gelöscht worden NB. Die Versicherungssummen sind von den Rendanturen der städtischen und Land-Feuersocietäten auf so hoch angegeben worden.	87	$6\frac{1}{2}$
					Summa	9,148	3

Kurze
für den Landmann im einzelnen
und
für den Staat im ganzen
sehr nützliche Anleitung

ländliche Gebäude

mit geringe
und den Vermögens-Umständen ihrer Bewohner
angemessene Kosten
für
Gewitter-Schaden
sicher zu stellen.

Von
Franz Carl Achard,
Director der Physicalischen Klasse der Königl. Preuß. Academie der Wissenschaften, Mitglied der Römisch Kayserlichen Academie der Naturforscher, der Königl. Academie der Wissenschaften zu Stockholm, zu Upsal, zu Turin, zu Sienna, wie auch der Churbayerschen, Churmaynzisch- und Churpfälzischen Academien, und der Mayländischen Patriotischen Gesellschaft, der Turiner Ackerbaugesellschaft, der Holländischen Societät der Wissenschaften zu Harlem, der Königl. Preuß. Societäten der Wissenschaften zu Frankfurth an der Oder, der Schlesisch-Oeconomisch-Patriotischen Gesellschaft, der Königl. Märkisch-Oeconomischen Societät zu Potsdam, der Gelehrten Societäten zu Danzig und Halle, der Medicinisch-Chirurgischen, wie auch der Naturhistorischen National-Societäten zu Brüssel, der Mathematisch-Physicalischen Gesellschaft zu Erfurth Mitglied.

Berlin 1798.
Gedruckt bey Carl Ludwig Hartmann.