

# Über die Ursachen der Blitzschläge in Bäume.

Von Dr. C. Müller.

Schon im hohen Alterthum galt die Eiche als derjenige Baum, welcher dem Blitzschlag am meisten unterworfen sei, während vom Lorbeer behauptet wurde, daß er vom Blitz überhäuft nicht getroffen werde. Jedemfalls war die Thatsache, daß manche Baumarten leichter und häufiger vom Blitz geschlagen werden als andere, schon nach der verbreiteten Ausdrucksweise, „anziehen“, bereits den Alten bekannt, lange bevor die elektrische Natur der Gewittererscheinungen nachgewiesen war, ja bevor man auch nur irgend welchen Einblick in elektrische Vorgänge und Kraftäußerungen erlangt hatte. Trotzdem es nun schon seit Jahrhunderten bekannt war, daß gewisse Baumarten vom Blitz bevorzugt, ander fast vollständig verschont werden, fehlte es doch bisher an einer befriedigenden Erklärung für diese Erscheinung und erst in neuester Zeit sind, vor allem von Dimitrie Jonescu (Jahresbericht des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1893, Seite 32) exakte Untersuchungen darüber angestellt worden.

Diese Beobachtung, daß unter sonst gleichen Verhältnissen die Eiche sehr selten, die Eiche sehr häufig vom Blitz getroffen wird, ist, so vermuthete schon Caspar, auf die Verschiedenheit der Leitungsfähigkeit dieser Bäume für Elektricität zurückzuführen. Darauf bezug nehmende Untersuchungen sind denn auch von verschiedenen Forschern, vor allem von Du Roncel, vorgenommen worden, hatten aber nur negative Erfolge. Nur eine Thatsache wurde und zwar durch Willari festgestellt, nämlich die, daß trodrene Hölzer die Elektricität in der Richtung der Holzfasern besser leiten, als in der dazu senkrechten, eine Beobachtung, die durch Caspar noch dahin erweitert wurde, daß das Holz den elektrischen Funken in longitudinaler, radialer und tangentialer Richtung verschieden leitet.

Jonescu wählte für seine Versuche der älteren Form nach möglichst gleich beschaffene Stücke lebenden Splintholzes von Buche und Eiche („Quercus pedunculata“) aus und ließ sie in der Längsrichtung der Fasern vom elektrischen Funken durchschlagen. Als Elektricitätsquelle diente eine größere Holzische Influenzmaschine. Dabei zeigte sich, so oft auch unter gleichen Verhältnissen die Versuche wiederholt wurden, das Eichenholz schon bei 1—3 Umdrehungen, das Buchenholz bei mindestens 12, in manchen Fällen sogar erst bei 20 Umdrehungen durchgeschlagen wurde. Bei der Pappel (Populus nigra) und Weide (Salix caprea) genügten einige wenige Umdrehungen, im Maximum 5, um die Versuchsobjekte in der ganzen Längsrichtung vom Funken durchschlagen zu lassen. Kernholz verhielt sich in allen Fällen wie Splintholz.

Die Vermuthung, daß der Wassergehalt der Bäume für deren elektrische Leitungsfähigkeit von Einfluß sei, hat sich nicht bestätigt. Es enthalten nämlich 100 Theile frisch gefällten Pappelholzes 51.8 Proz., Buchenholzes 39.7 Proz., Eichenholzes 35.4 Proz., und Weidenholzes 26 Proz. an Wasser. Es hätte somit, wäre der Wassergehalt maßgebend gewesen, die erste Holzart am leichtesten, die letzte am schwierigsten, Buchenholz aber ebenso leicht wie Eichenholz durchschlagen werden müssen.

Wie sich herausstellte, beruht die ungleiche Leitungsfähigkeit der verschiedenen Holzarten auf ihrem verschiedenen Feuchtgehalt. Die durch Feuchtumth ausgezeichneten „Stärkebäume“, zu denen man nach Fischer alle diejenigen Bäume rechnet, deren Aestereäste im Holz und Mark vom Herbst bis zum Mai unverändert bleibt, wie die Eiche, Pappel, Weide, Ahorn, Kiefer, Kiefer, Esche und Eberesche, setzen nämlich in gleichen Stammstücken dem elektrischen Funken viel geringeren Widerstand entgegen, als die „Nettebäume“, wozu alle diejenigen gehören, bei denen sich im Winter und im Frühjahr die gesammte Stärke in Mark, Holz und Rinde in fettes Öl verwandelt. Der Delgehalt derselben, z. B. der Buche, Walnuß, Linde und Birke, ist übrigens nicht frei von Schwankungen, auch in verschiedenen Regionen des Holzrumpfes verschieden, ein Umstand, durch den die Ungleichheit im Leitungswiderstand der verschiedenen Buchenhölzer (12—20 Umdrehungen) erklärt werden dürfte. Jedemfalls ergaben die zahlreichen angestellten Versuche, daß das frische Holz der Nettebäume in allen Fällen ein schlechterer Leiter war und zwar um so schlechter, je reicher das Holz an Öl war, das fettartige frische Holz der Stärkebäume dagegen leitete die Elektricität relativ gut. Ebendieser Differenzen im Leitungswiderstand der verschiedenen Arten konnten nicht festgestellt werden.

Ein besonders interessantes Verhalten zeigt die Kiefer (Pinus silvestris), deren Holz während des Winters in allen Theilen erstarrt erscheint und andererseits Delmengen führt, sich aber im wesentlichen von den Nettebäumen durch unterscheidet, daß ihr Holz während des Sommers fast ebenso arm an Fett ist, wie dasjenige der typischen Stärkebäume. Ende Juli und Anfang August angestellte Versuche ergaben nun, daß der elektrische Funke frisches Splintholz der Kiefer fast ebenso leicht durchschlug, wie das von Stärkebäumen, Ende Dezember und Anfang Januar aber sogar noch schwerer, als das der Buche und es Nettebäume.

Endgültig bestätigt wurde die Abhängigkeit der elektrischen Leitungsfähigkeit vom Fettgehalt dadurch, daß Buchen- und Walnußholz, aus dem das Öl mittelst Aether extrahirt und das somit fettarm gemacht war, vom elektrischen Funken, ebenso leicht durchgeschlagen wurde, als das Holz typischer Stärkebäume. Das Resultat nun seiner Untersuchungen und Experimenten faßt Jonescu dahin zusammen, „daß diejenigen Nettebäume, welche auch während des Sommers reich an Öl sind, in hohem Grade gegen Blitzschlag geschützt erscheinen, diejenigen am meisten, die den größten Delgehalt besitzen. Solche Nettebäume dagegen, welche in der Gewitterzeit arm an Öl sind, desgleichen die Stärkebäume, werden vom Blitzschlag bevorzugt.“ Da das Holz der meisten unserer Kulturbäume während des Winters reich an Öl ist, so begreift sich leicht, warum bei Wintergewittern äußerst selten Blitzschläge in Bäume beobachtet werden. Daß übrigens bei sehr hoher elektrischer Spannung jede Baumart vom Blitz getroffen werden kann, unterliegt wohl keinem Zweifel. Steht beispielsweise ein Baum auf undurchlässiger Gesteinschicht, über welcher sich Wasser angeammelt hat, so wird in diesem Fall bei Gewitterbildung eine sehr beträchtliche elektrische Spannung eintreten und bei der Entladung die größere oder geringere Blitzschlag zu sichern.

Zu erwähnen ist noch, daß beim Experimentiren mit frischen Aesten, an denen sich abgestorbene Verzweigungen befanden, der Funke nicht auf das sich der Entladung zunächst darbietende frische Holz, sondern auf die abgestorbenen Zweigstücke übersprang, gleichgültig, ob das Material einem Stärke- oder Nettebaum entnommen war. Jedemfalls ließ sich aus weiteren hierauf bezüglichen Versuchen schließen, daß abgestorbene Aeste sowohl bei Nette- wie bei Stärkebäumen die Blitzgefahr vergrößern.

Blätter sind, wie Jonescu festgestellt hat, an sich schon sehr schlechte Leiter, die ohne Zweifel noch durch die Art der Verteilung der Blätter gesteigert wird, so daß somit die Beobachtung erklärlich ist, nach der der Blitz sehr häufig unterhalb der Baumkrone in den Stamm schlägt und den belaubten Theil des Baumes unberührt läßt. Uebrigens stimmten die Blätter aller untersuchten Arten in ihrem äußerst geringen Leitungsvormögen überein, auch darin, daß dieses, wenn die Blätter mit Wasser benetzt werden waren, eine Zunahme zeigte, vielleicht ein Grund dafür, daß der Blitz vorwiegend bei Regen in die belaubte Baumkrone schlägt. Jedemfalls wird das elektrische Leitungsvormögen der Bäume selbst weder durch die Belaubung noch durch das Cambium, den relativ am besten leitenden Theil derselben, und die Rinde, die sich als sehr schlechter Leiter erwies, in merklicher Weise beeinträchtigt.

Jonescu war nun in der angenehmen Lage, die Resultate seiner Untersuchungen durch Vergleich mit einer in den fürstlich Lippe'schen Forsten während der Jahre 1879—1885 und 1890 angestellten Blitzstatistik auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Das Ergebnis dieser Prüfung war eine Bestätigung dieser Untersuchungen in allen wesentlichen Punkten durch die in Rede stehenden statistischen Aufzeichnungen. In dem 18,180 Hektar großen Beobachtungsgebiet, das von annähernd 11 Proz. Eichen, 70 Proz. Buchen, 13 Proz. Fichten und 6 Proz. Kiefern bestanden ist, wurden in den genannten Jahren 159 Eichen 21 Buchen 20 Fichten und 59 Kiefern vom Blitz getroffen, so daß die Blitzgefahr für eine Fichte fünfmal, für eine Kiefer 33mal und für eine Eiche 48mal so groß herausstellte, als die für eine Buche.

Wie die Statistik des weiteren zeigt, wurde der Stamm 197mal die Spitze nur 78mal vom Blitz getroffen, ein Schlagender Beweis dafür, daß diese bezüglich der Blattmasse des Baumes im Allgemeinen ein viel schlechterer Leiter für den elektrischen Funken ist, als der Stamm mit seinen Aesterecken. Auch bestätigen die Aufzeichnungen der Lippe'schen Forstverwaltung, daß abgestorbene Aeste unter allen Umständen

große Blitzgefahr in sich schließen, trotzdem der Blitz nur 24mal grüne, dagegen 63mal abgestorbene Aeste. Wertwichtig ist es, daß in zahlreichen Fällen der Blitz abgestorbene Aeste, bezüglich den Stamm in auffallend geringer Höhe über dem Erdboden trifft; in einzelnen Fällen befanden sich sogar über der Eintrittsstelle dürre Aeste, eine Erscheinung, für die Jonescu keine stichhaltige Erklärung zu geben vermag.

Schließlich sei noch erwähnt, daß nach Wöckert Bäume mit behaarten oder gewimperten Blättern, wenn alle übrigen Bedingungen gleich sind, dem Blitzschaden weniger ausgesetzt sind, als solche mit glatten Blättern. Denn außer der größeren oder geringeren Leitungsfähigkeit des Stammes wirkt auch die Oberflächenbeschaffenheit des Wimpels stark auf die den Blitz anziehende elektrische Spannung ein. Auch daher ist die Rothbuche dem Blitzschlag weniger ausgesetzt als die Eiche, weil ihre Blätter weichhaarig und gewimpert sind und diese zahllosen Härchen und Wimpern durch fortwährende Spigenausströmung der Elektricität die Anhäufung größerer Elektricitätsmengen verhindern. Wöckert konnte dies durch den Versuch nachweisen, indem er auf einem geladenen Konduktor erst ein Buchenblatt und dann ein Eichenblatt anbrachte. Durch das Erster wurde der Konduktor viel schneller als durch das letztere entladen. Auf dem Konduktor befestigte beblätterte Buchen- oder Eichenzweige lieferten entsprechende Ergebnisse. Der Eichenzweig-Konduktor konnte nicht allein doppelt so stark geladen werden, als der mit einem Buchenzweig versehene, sondern er verlor seine Elektricität auch viel langsamer.

Wenn schon nun durch die Untersuchungen der vorgenannten Gelehrten, vor allem Jonescu's, die Frage nach der Ursache der Blitzschläge in Bäume noch keineswegs gelöst ist, so ist sie doch der Lösung erheblich näher gebracht und wird durch dieselben zu neuen Forschungen angeregt. Hoffen wir, daß diese zu endgültigen Ergebnissen führen, daß somit eine Frage klargestellt wird, die nicht nur von wissenschaftlicher, sondern auch von hoher praktischer Bedeutung ist.

## Ein steinernes Räthsel.

Von Dr. Paul Rohrbach (Berlin).

In dem südamerikanischen Freistaat Bolivia hoch zwischen den beiden mächtigen Hauptketten der Anden, dehnt sich ein weites Trümmersfeld aus, Tiahuanoco, die merkwürdigste Ruinenstätte Amerikas.

Dort, in der langen Sentung, die sich auf dem Rücken der Cordilleren durch einen großen Theil des Gebirges hinzieht, fast in der Mitte zwischen Panama und der Magellanstraße, liegt in der Höhe unserer Alpenpässe der große See Titicaca. Von seinem Süden steigt eine rauhe, mit spärlicher Vegetation bewachsene, von Stürmen heimgesuchte Hochebene an.

Der menschlichen Brust fällt das Athmen in dieser Höhe schwer, wenn sie nicht von Jugend auf an den geringen Luftdruck gewöhnt ist; das Wasser siedet bereits bei so niedriger Temperatur, daß Fleisch kaum weich gekocht werden kann. Den größeren Theil des Jahres über herrscht Kälte auf diesem menschenarmen Plateau, und dennoch muß hier ein Ort der Mittelpunkt für das Leben eines bedeutenden und vorgerückten Volkes gewesen sein, von dessen Kultur heute keine Kunde mehr existirt.

Ausgedehnte Trümmer, steinerne Gebäude, deren Zweck kaum zu erschließen ist, Erdwerke und anscheinend erst zum Bau bestimmte Steinblöcke in ganz ungeheurer komplizirter Form, mit der größten Vollkommenheit behauen, bedecken eine weite Fläche, die früher mächtige Werke und Bauten getragen haben muß. Eigentümlich für die Bauweise von Tiahuanoco sind hohe Erdhügel von denen es zweifelhaft ist, ob sie natürlichen oder künstlichen Ursprungs sind. Es scheint, als ob sie terrassenförmig, mit senkrechten Stufenwänden versehen waren, die von sehr großen und vollkommen glatt behauenen Steinblöcken einst bekleidet wurden. So gewöhnten sie den Anblick eines mehrfach konzentrisch ummauerten Berges, der ehemals wohl von jetzt verschwundenen Bauten getronnt war.

Nicht sehr weit von der Gegend am Titicaca bei Guco, der alten Hauptstadt des Inka-Reiches, den die Spanier zerstörten, findet sich ein Bauwerk, das so geliebt ist, wie es der Hügel von Tiahuanoco vielleicht einst war — das ist Saktahnaman, die mächtige Citadelle, die sich die Inka-Dynastie über ihrer Hauptstadt erbaut hatte, ein terrassirter Berg, der drei mit riesenhafteu polirten Steinblöcken bekleidete Stufenwände rings umgibt, die größte bautechnische Merkwürdigkeit des alten Amerika.

Das Eigenartigste in Tiahuanoco sind aber die bearbeiteten Mauerstücke, die auf der Trümmersfläche umherliegen. Lange hat man mit den Tausenden von Centnern schweren Sandstein- und Lavadabläcken, die mit mathematischer Genauigkeit und technischer Bollendung in den scheinbar wunderbarsten — immer aber rechtwinkeligen und regelmäßigen Formen behauen sind, nichts anzufangen gewußt, bis es ganz neuerdings dem Scharfsinn zweier Gelehrten (Stübel und Uhle, die Ruinenstätte von Tiahuanoco) gelungen ist, die Erklärung in der Annahme zu finden, daß die Blöcke nicht Bausteine sondern ganze Wandtheile sind. Zehn oder zwanzig von ihnen zusammengefügt ergeben die mehrstöckige Fassade eines größeren Gebäudes und das Gewirre von Nischen, Leisten, aus- und einspringenden Winkeln und Flächen fügt sich zu einer architektonischen Dekoration in großem Stil über die ganze Wandfläche hin zusammen. Ein staunenswerthes technisches Können ist in diesen Architekturkünden bezeugt.

Am bekanntesten unter den Alterthümern von Tiahuanoco sind die monolithischen Thore — Steinblöcke mit hineingearbeiteten Thüröffnungen. Insbesondere eines ist reich mit Ornamenten in Relief geschmückt, die vielleicht darauf schließen lassen, daß die Erbauer von Tiahuanoco Sonnenanbeter gewesen sind.

Diese Monolithen sind offenbar Eingangsthüren zu den Gebäuden gewesen, die — vielleicht aus losem Material erbaut — mit ihren Trümmern jetzt die Fläche bedecken. Wie es eigentlich kommt, daß sie und jene Fassadeflächen in alle Schärfe erhalten sind, im Uebrigen totale Verwüsthung auf der Stätte herrscht, bleibt freilich ein Räthsel. Sicher ist nur, daß sie bereits nur von Trümmern bedeckt war, als die Spanier ankamen.

Somit finden sich in Tiahuanoco noch zahlreiche regellose Trümmerschaufen, Erdhütungen von mehr oder weniger verwickelter Form und — was wichtig ist — rohe menschliche Statuen, die aber leider theils zerfallen, theils von ihrem Standort auf dem Ruinenfeld entfernt und nach benachbarten Orten gebracht worden sind.

Auffallend ist meist die hohe technische Vollendung in der Bearbeitung der Steine, die streng winkeltrechte Behauung und Fügung, die Schärfe, Glätte und außerordentliche Größe der einzelnen Werkstücke.

Bei der eigenthümlichen Bauweise, in der Erdmassen eine große Rolle spielt zu haben scheinen, ist aber jedenfalls anzunehmen, daß sehr Vieles verschüttet, in den Boden gesunken und erst durch systematische Ausgrabungen an den Tag zu fördern ist.

So ist Tiahuanoco. In der Nähe der Ruinen steht heute ein Dorf der Amapara-Indianer, das diesen Namen trägt, aber keinerlei Ueberlieferung im Lande meldet von der Vorzeit, die die Bauten entstehen sah und den Menschen, die sie errichteten.

Das Gebiet auf dem Rücken der mittleren Cordilleren von Südamerika ist bekanntlich ein altes Kulturland: hier dehnte sich das Reich der Inkas, der Sonnenstaat, den die spanischen Eroberer Peru nannten, zur Zeit der Conquista weithin von Norden nach Süden aus. Die politischen Verhältnisse, wie sie sich damals dort gestaltet hatten, mochten auf eine vier- bis fünfshundertjährige Geschichte zurückzuführen, — es scheint daher naheliegend, auch die Ruinen von Tiahuanoco dieser Zeit zuzuschreiben. Dem ist aber anders. Mittel- und Ausgangspunkt der Inka-Herrschaft bildet das weit nördlich gelegene Guco, im Gebiete des Quechua-Volkes, dem auch die Herrscherfamilie angehörte. Erst allmählig drang ihre Macht in die Gegend südlich vom Titicacasee; die Sage freilich ließ die Gründur der Inka-Dynastie dieser Gegend entstammen doch ist sie wohl erst später aufgenommen, um den Ursprung einer neuen Macht an ein altes Kulturgebiet zu knüpfen. Auch die einheimische Ueberlieferung, die die Spanier vorfanden und bewahrten, ist einstimmig darin, daß die Ruinen von Tiahuanoco älter sind, als die Inkas, ja, daß die Städte bereits müde war, als diese Herrscher aufstamen, daß sie seit Menschengebunden nur ein Trümmersfeld bildeten und einem Riesengeschlecht, daß der Zorn der Götter vernichtete, ihren Ursprung verdante. Wenn man die Anfänge der Inkas, wie es wahrscheinlich ist, an den Beginn des zweiten Jahrtausends nach Christi setzt, so wäre also das Ende des ersten und die äußere Grenze bis zu der die ältere Kultur am Titicacasee geblüht haben und Tiahuanoco bewohnt gewesen sein kann — wie weit nach rückwärts aber seine Erbauung zu verlegen ist, dafür fehlt ein Anhaltspunkt vollständig. Es ist einerseits festzuhalten, daß einem solchen Stande der Baukunst, wie wir ihn hier antreffen, immer schon eine lange Epoche verhältnismäßiger Kultur vorhergegangen ist; andererseits muß immer

wieder beachtet werden, daß eine ungünstigere Lage für ein großes nationales oder sonstiges Centrum gar nicht gedacht werden kann, als auf dieser rauhen Hochfläche, wo selbst die zum Bau verwendeten Steine Tagereisen weit herbeigeschafft werden mußten und nicht die geringsten Hilfsmittel für menschliche Griffenz sich darbieten. Eben jene Thatsache, daß man das Material aus einer Entfernung von vielen Meilen geholt und gerade hierher gebracht hat — noch heute findet man auf dem Wege zu den Steinbrüchen liegen geblieben und halb verarbeitete Blöcke — erscheint als besonders merkwürdig, denn es lassen sich keinerlei äußere Anhaltspunkte finden, die die Anlage an dieser Stelle erklären.

Sucht man nun wenigstens ahnungsweise einige Aufschlüsse über das Räthsel der Trümmer zu erreichen, so wird immerhin davon ausgegangen werden müssen, daß in verhältnismäßiger Nähe bei Guco in historischer Zeit eines der beiden Hauptzentren der altamerikanischen Kultur, der Inkastaat den Anfang seiner Entwicklung genommen hat. Zwar ist von ihm nicht die Gründung Tiahuanocos ausgegangen, aber ein umgekehrtes Verhältnis ist sehr wohl möglich, nämlich, daß von dem Volke, dessen Kultur sich in der Erbauung jener alten Werke äußerte, die Keime höherer Gesittung nordwärts gelangten und in geschichtlicher Zeit zu jenem großen Reiche erwuchsen, dessen barbarische Vernichtung durch die Spanier nicht genug bebauert werden kann.

So paradox es übrigens klingen mag — der himmelhohe Rücken der Cordilleren ist das einzige Gebiet in Südamerika auf dem sich eine ursprüngliche Kultur von selbst entwickeln kann. Die entlofenen Urwälder und Grasfluren im Osten des Gebirges bieten nirgends die erforderlichen Bedingungen; sie sind bis zur Kolonisation durch Europäer stets von spärlich schweifenden oder vertriebenen Wilden auf den niederrsten Stufen der Gesittung bewohnt gewesen. Wenn aber Menschen sei es durch Zufall verschlagen, sei es einem mächtigen Drucke nachgebend, einmal an die Westküste des südblichen Festlandes, am Stillen Ozean, kamen, so fanden sie keine üppige Natur, keine tropischen Wälder und weiten Grasfluren, sondern einen sandigen, glühenden Küstensaum ohne Wasser und Vegetation; nur in weiten Zwischenträumen fließen träge Wasseradern dem Meere zu und gestalten eine beschränkte Ansiedelung auf dem bescheidensten Gebiet. Lanbeinwärts aber erhebt sich bald die über die Wolken ragende Ankenkette und nur hier hinauf konnten Diejenigen vordringen, welche bessere Lebensbedingungen suchten als sie die Küstenzone bot.

Es mußte das wohl oder übel geschehen, denn lange fand eine sich mehrende Menschenzahl dort unten nicht ihre Existenz. An den Abhängen, in den Seitenthälern des Gebirges mochte die anstehende Besiedelung sich zunächst ausbreiten — schließlich gelangte man auf die verhältnismäßig ebenen Hochflächen und in die großen Längsthäler, die sich zwischen den Parallelkammern der Cordilleren erstrecken. Hier sind alle Bedingungen für spontane Kulturbildung — begrenzter Raum, Volksdichte und Ackerbau — erfüllt und führten mit Nothwendigkeit zu Staatenbildung. Nur durch die vereinte Arbeit bedeutender Massen war es möglich, die Vortehrungen zu treffen, welche Ausdehnung und Ertrag des Ackerbaues sicherten, vor allen großen Erbauungshütungen an den Thälern, Terrassirung und Bewässerung der Bergabhänge, Maneg- und Kanalbauten der umfangreichsten Art.

Auf diese Weise wird eine Erscheinung, wie die Bildung von Kulturstätten im Hochgebirge der Anden, die auf den ersten Blick etwas schwer Verständliches zu haben scheint, begreiflich.

## Haus- und Landwirthschaft.

Gegen Motten.

Mottengift von sicherer Wirkung, der nicht nur die ausgeschlüpften Motten, sondern, gut zerkrübt, auch deren Brut tödtet, liefert eine Lösung von einem Theil Naphthalin in 100 Theilen Benzol, welche beliebig, z. B. mit Paraffinöl oder Kampher, parfümirt werden kann.

Mittel gegen Warzen.

Man betupft die Warzen mit einer Mischung von einem Theil gepulverten spanischer Fliese und fünf Theilen Scheibewasser mittelst eines zugespitzten Hölzchens.

Räse vor Schimmelbildung zu schützen.

Zu diesem Zwecke löst man Aetzalkali, welchen man, nachdem derselbe zerfallen ist, durch ein feines Haarsieb laufen läßt; mit diesem feinen Pulver werden die Käse beim Formen äußerlich eingestäubt. Während der Aetzalkali das

Reifen der Käse befördert und sie längere Zeit madenfrei erhält, verhütet er andererseits jede Schimmelbildung auf denselben, ohne auf den Geschmack irgend welchen schädlichen Einfluß auszuüben.

Ratten und Mäuse zu vertilgen.

Man zerkrübt weißes Glas recht fein, legt ein Bund Schwefelhölzchen in Milch, kocht dieselbe, läßt sie nach dem Kochen mit den Streichhölzchen stehen und entfernt diese dann aus der Milch. Dann mischt man das Glaspulver unter Weizenmehl, schüttet alles zusammen in die Milch, so daß ein dicker Brei entsteht, füllt denselben in Scherben und stellt diese an solche Orte, wo sich die Ratten oder Mäuse aufhalten.

Wurfbrotknödel.

Dazu kann man jeden Rest von gebratenem oder gebackenem Fleisch verwenden. Dasselbe wird gewiegt, vielleicht mit etwas gehacktem frischem Fleische, am besten Schweinefleisch vermischt, dann mit dem nöthigen Salz, Koriander, geriebener Semmel oder statt dieser mit zwei bis drei gekochten und geriebenen Kartoffeln, etwas zerlassener Butter und beliebig einem oder mehreren Eiern vermengt und das Ganze in kleine Würfelchen geformt. Diese werden nun in Butter auf beiden Seiten gebraten, oder auch in kochender Fleischbrühe gefotten und so in die Suppe gethan.

Um Mückenstiche zu lindern.

gibt es kein empfehlenswertheres Mittel als das Ueberreiben mit einer durchschnittenen Citrone. Einen Augenblick fühlt man empfindliches Wehen, dann aber sind sofort schon Schmerz und Juckreiz verschwunden. Der Citronensaft hilft bei frischen wie zerkrachten und veralteten Stichen. Sehr viel wird das Bestreichen mit Salmiatgeist empfohlen, doch ist der Salmiatgeist so schnell verfliegen, daß er meistens keine Wirkung hat. Ebenfalls wird ein Ueberwaschen mit Essig empfohlen; wer aber Weiden versucht hat, Citrone und Essig, wird die Citrone bei Weitem vorziehen.

Pfirfische in Zucker einzumachen.

Die Pfirfische werden in Hälften geschnitten und geschält, mit gestohemem Zucker zu gleichen Gewichtstheilen in einen Topf geschichtet und zugedeckt eine Nacht darin belassen. Am nächsten Tage nimmt man die Brühe heraus und kocht den aufgelösten Zucker mit geringem Zusatz von Wasser und schäumt ihn ab. Nun läßt man die Pfirfische nach und nach einige Minuten in dem Syrup kochen legt sie in den Topf zurück und übergießt sie mit der Flüssigkeit nachdem diese abgekühlt ist. Das Aufkochen wiederholt man an den beiden nächsten Tagen und bindet die Töpfe mit Blase zu.

Kranke Topfpflanzen.

Fangen einzelne Topfpflanzen an zu trankeln, so ist man mit nichts schneller bei der Hand, als mit Dünger. Auf diese Weise glaubt man sie nämlich am besten und sichersten vor dem Untergange zu bewahren. Und gerade nichts ist für das trankte Gewächs nachtheiliger und gefährlicher als dieser. Eine kranke Pflanze düngen, heißt sie sicher vernichten. Sind die Wurzeln krank, so nehme man die Pflanze aus dem Topfe heraus und beschneide mit einem Messer den Ballen bis auf das Gesunde. Dann pflanze man die Blume in einen kleineren Topf, aber ja nicht, wie es leider so häufig geschieht, in einen größeren. Das Umpflanzen in ein größeres Gefäß ist für kranke Pflanzen stets gefährlich, weil sie die im großen Topf zu reichlich gebotene Nahrung nicht verdauen können. Gerade durch die bekehrte Behandlung werden viele kranke Topfpflanzen vernichtet.

Heiße Umschläge bei Verletzungen und Knochenbrüchen.

Nicht nur bei leichteren Verletzungen, wie sie alltäglich vorkommen, sondern auch bei Verstauchungen, Verrenkungen, Quetschungen u. s. w. sind heiße Umschläge von großem Nutzen, da sie in kurzer Zeit die Schmerzen lindern. Ein verletzter Finger steckt man am besten sofort in heißes Wasser, für größere Verwundungen taucht man Watte oder saubere Leinwand in heißes Wasser und legt dieselbe auf die Wunde, man wird auch die stärkste Blutung damit hemmen. Auch bei Knochenbrüchen gibt es kein besseres und sicheres Mittel als heiße Umschläge, um die in der Bruchstelle nach regelrechtem Verbande nicht selten auftretenden Schmerzen zu beseitigen. Die Compressen müssen so sein, daß die Wärme den Verband zu durchdringen vermag, und so groß, daß sie die ganze Bruchstelle bedecken. Alle drohenden Entzündungen werden durch rechtzeitige heiße Umschläge verhütet.