

ist, denn bei solch' wilden Wassern kann man niemals sicher sein, daß sie nicht wieder den alten Weg wählen.

§. 227.

Sollte es an Steinen mangeln, dagegen Holz billig zu haben, so dürfte es vorzuziehen sein, Reihen von 4 bis 5 Zoll (0,12 bis 0,15 Meter) starken Pfählen senkrecht und fest einzutreiben und an deren oberer Seite andere, längere, die ebenfalls in den Boden reichen, in schiefer Richtung anzubringen. Man versteht sie der Sicherung wegen mit einem Steinbewurf. Sie sind im Berchtesgadischen am Eisbache zu sehen, heißen dort Sandfänge und dienen besonders in den Curven, nach Art der Traversen. Figur 112 zeigt ihre Anlage. Von selbst versteht es sich, daß auch Schlammfänge, Stein- und Pfahlreihen bei Flüssen, die bloß auf die Normalbreite zurückgeführt oder sonst beschränkt werden sollen, als Unterstüzung zwischen den eigentlichen Traversen oder als solche selbst dienen können, wovon bereits in §. 165 die Rede war.

## Bweite Abtheilung.

### Arbeiten zur Benutzung des Wassers.

§. 228.

In der Land- und Forstwirthschaft wird das Wasser entweder als Trinkwasser, wie man sich allgemein ausdrückt, also unmittelbar zum Verbrauch verwendet und deßhalb in Brunnen gefaßt, oder man benützt seine die Pflanzen nährenden, d. i. die düngenden Bestandtheile durch Bewässerung, oder es dient mit Hülfe von Wehren und Schleussen als bewegende Kraft.

#### I. Abschnitt. Benutzung des Trinkwassers. Brunnen.

§. 229.

Man theilt die Brunnen in solche mit 1) laufendem oder mit 2) stehendem Wasser.

Die Fassung der Quellen in sogenannten Brunnstuben ist ein so einfaches und bekanntes Geschäft, daß es wohl keiner besondern Beschreibung bedarf, es genügt derselben eine solche Weite zu geben, daß die ganze Quelle darin enthalten ist, oder wenn diese auf einen größern Raum sich vertheilt, die Brunnstube derart zu erweitern, daß sie von den einzelnen Wasserfäden so viele abschneidet, also in sich aufnimmt, als man zur Speisung des Brunnens in der trockensten Jahreszeit bedarf, was durch längere Zeit fortgesetzte

Beobachtung oder durch Messung des Wasseresgebnisses zu ermitteln ist. Die Brunnstube wird so weit vertieft, als nöthig ist, damit weder beim Schöpfen des Wassers der Boden berührt werden, noch bei etwaiger Leitung Quellsand zc. in die Röhren eindringen kann. Sollte nicht sämtliches Wasser verbraucht werden, so ist für eine seitliche Ableitung desselben zu sorgen, theils um keine Versumpfung der Umgebung der Quelle zu veranlassen, theils um stets frisches Wasser in der Brunnstube zu erhalten. Sie kann in den meisten Fällen durch eine angebrachte Rinne für Jedermann nutzbar gemacht werden.

Die Brunnenstube selbst wird mit lagerhaften Steinen, wie sie zu Dohlen gebraucht werden, ausgemauert, bedeckt, oder bei größerer Ausdehnung überwölbt. Steigt das Quellwasser aus ihrer Sohle senkrecht empor, so muß das ganze Gemäuer mit Cementmörtel aufgeführt werden, damit bei Regengüssen kein aufgelöster Humus von außen in die Brunnstube dringen und ihr Wasser verunreinigen kann; strömt es aber seitwärts ein, so wird in der Gegend der Quellenregion das Gemäuer in Trockenfugen gesetzt, bei starkem seitlichem Wasserandrang sind übrigens an den Hauptquellenpunkten auch einige kleine durchreichende Oeffnungen im Mauerwerke auszusparen und mit eigroßen Steinen zu hintersetzen, um dem Quellwasser das Eindringen zu erleichtern und die Einführung von Schlamm zu verhindern. Das über der Quellenregion sitzende Mauerwerk ist wieder mit Cementmörtel zu behandeln, und so weit es über Tag reicht, mit Erd- und Rasenböschungen nebst kleinen Endgräben zu versehen, um alles Regen- und Schneewasser schnell abzuleiten; die mit einer kräftigen Sohlbank zu versehende Thürseite ist hier von natürlich ausgenommen. Durchaus trocken ausgemauerte Brunnenstuben, wie sie nicht selten angetroffen werden, gehören nicht nur nicht zu den nachahmungswürdigen Constructionen, sondern sind sogar verwerflich, indem sie bei Regenwetter und Schneeschmelzung in den meisten Fällen trübes und ekelhaftes Wasser liefern. Des Frostes wegen wird die Brunnstube bei Abhängen in den Berg eingegraben, wo dies nicht angeht, durch einen genügenden Erdüberwurf gesichert. Etwaigen Verunreinigungen zc. wird am besten durch Verschluss mit einer Thüre vorgebeugt.

#### §. 230.

Soll das Wasser an einen andern Ort geleitet werden, so muß es nach diesem hin ein Gefäll haben. Obwohl es keinen Anstand hat, in geschlossenen Röhren Wasser ab- und wieder aufwärts zu leiten, letzteres allerdings nur insofern, als es den Wasserspiegel des Quellkessels nicht übersteigt, hat es doch ganz entschiedene Vorzüge, der Leitung ein möglichst gleichförmiges Gefäll zu geben, welches zugleich der Geschwindigkeit des Wassers entspricht, die man zu haben wünscht.

Die Leitung geschieht in Röhren oder sogenannten Teicheln von Holz, gebranntem Thon, Stein, Gußeisen, Blei und andern Stoffen.

Zu hölzernen Teicheln sind harzreiche Lärchen und Kiefern am geeignetsten, sie dauern 20 bis 30, oft, besonders wenn sie ständig im Nassen liegen, 50 und mehr, weniger harzreiche aber nur 10 bis 20 Jahre. Außerdem sind Tannen und Fichten am meisten im Gebrauch, sie dauern 10 bis 20 Jahre, Erlen sind nur im nassen oder eigentlichen Sumpfboden dauerhaft, Eichenholz ist zwar sehr dauerhaft, von guter Beschaffenheit kann es, wie wir an Resten von einer Wasserleitung, die seit mehr als 100 Jahren nicht mehr gebraucht wurde, gesehen haben, und die sich ganz gut erhalten hatten, ungemein lange dauern, es gibt aber im Anfang dem Wasser einen unangenehmen Geschmack und reißt gerne, daher muß es mit eisernen Reifen gebunden werden, was auch bei Buchen, Ulmen und Birken der Fall ist, die übrigens dem Nadelholze an Dauer nachstehen und selten hinlänglich gerade gewachsen sind. Außerdem werden abgewerkte Aspen als dauerhaft empfohlen.

Für gewöhnliche Leitungen werden die Teichel 14 bis 20 Fuß (4,2 bis 6 Meter) lang und am dünnen Ende 6 bis 8 Zoll (0,18 bis 0,24 Meter) stark genommen. Je gerader sie sind, desto besser lassen sie sich richtig bohren, doch kann letzteres bei einiger Krümmung dadurch erleichtert werden, daß man sie von beiden Enden aus bohrt, was aber nur im Nothfall geschehen sollte, weil möglichst glatte Bohrlöcher eine Hauptsache sind. Gekrümmte Röhren sollen so gelegt werden, daß die Krümmung zur Seite kommt. Die Röhren werden grün gebohrt und mit der Rinde verwendet, will man sie längere Zeit aufbewahren, so sollen sie 3 bis 4 Fuß (0,9 bis 1,2 Meter) tief unter Wasser versenkt und durch Beschwerung so lange festgehalten werden, bis sie, völlig mit Wasser gesättigt, von selbst am Grunde bleiben. Bloß schwimmende Teichel reißen gerne an der trocken bleibenden Seite.

Die Verbindung der Röhren geschieht durch kegelförmiges Ausbohren am dicken und Zuspitzen am dünnen Ende, Figur **113**, oder Einzapfen, wie in Figur **114**. Sie werden durch Zapfen zusammengehalten. Aehnlich ist die Verbindung in einander verzweigter Röhren. Um die Verbindungsstellen wasserdicht zu machen, wird getheerter Hansabfall, sogen. Werg, oder ein sonstiger Kitt angewendet. Statt diesem kann auch zwischen je zwei stumpf abgestutzte Röhren eine eiserne Büchse, die an beiden Enden zugeschärft ist, eingetrieben werden.

Bei Teicheln von gebranntem Thon kommt alles auf gutes Material an. Ist der Thon möglichst kalkfrei, sind sie genügend gepreßt und gut gebrannt, so sind sie sehr dauerhaft, wie die Reste römischer Wasserleitungen zeigen. Werden sie inwendig glasirt, so hält sich das Wasser in ihnen sehr rein, und bei entsprechend tiefem Legen stets frisch. Bei sorgfamer Fundamentirung und genügender Stärke vermögen sie einen ziemlichen Druck auszuhalten. Aus unreinem Thon, oder mangelhaft gefertigte Röhren haben dagegen den Nachtheil, daß sie wenig Widerstandsfähigkeit haben, sie müßten

denn sehr kurz sein, in welchem Fall aber die öftere Verbindung nachtheilig wird, sie springen, stärkeren Temperaturveränderungen ausgesetzt, leicht, sie sind schwerer zu legen und bei Reparaturen schwieriger zu ersetzen. Ihre Verbindung geschieht durch Muffe, in welche sie eingekittet werden. Teichel von Porzellan und Glas sind ebenfalls probirt worden, ohne günstigere Wirkung als bei guten Thonröhren zu erreichen, sehr gut, aber sehr theuer sind solche von Stein, besonders von Marmor.

Röhren aus Gußeisen sind fest, wasserdicht und dauerhaft, letzteres jedoch nicht in dem Maße, als man früher angenommen hat, indem sie nicht nur von außen durch Rost, sondern auch von innen durch die Bestandtheile mancher Wasser angegriffen werden, so daß sie wohl selten länger als 60 bis 80 Jahre halten. Auch haben sie den Nachtheil, daß sich in ihnen Oxidhydratknollen ansetzen und sie oft sehr bald so verengen, daß eine Reinigung nöthig fällt. Vor dem Rosten kann man sie durch Theeranstrich, doch wahrscheinlich auch nicht sehr lange sichern, und da sie bei geringer Lichtweite fast, bei stärkerer aber mehr wie doppelt so hoch kommen als gute thönerne, so dürften letztere vorzuziehen sein.

Röhren von Blei sind nur für kleinere Abzweigungen im Gebrauch und nur dann rathsam, wenn man versichert ist, daß das Wasser keine das Blei auflösende Bestandtheile hat, weil es sonst giftige Eigenschaften annimmt. Sie kommen etwas höher als die von Eisen.

In der Neuzeit tauchen auch Wasserleitungsröhren von Asphalt auf, allein die darüber gemachten und vorderhand zu ihren Gunsten lautenden Erfahrungen reichen erst auf zehn Jahre zurück; siehe z. B. Nr. 43 des Gewerbeblattes aus Württemberg vom 26. October 1862, „Wasser- und Gasleitungsröhren aus asphaltirtem Papier“. Es ist möglich, daß dieser Art von Röhren eine gute Zukunft bevorsteht, jedoch wäre es zu gewagt, sie jetzt schon unbedingt empfehlen zu wollen.

Leitungen von andern als hölzernen Teicheln erfordern übrigens darauf eingewöhnte Arbeiter und liegt eine nähere Beschreibung hierüber außer den Grenzen dieses Buches.

Wenn das Wasser nicht etwa auf weitere Entfernung als einige hundert Schritte zu leiten ist und ein nicht zu geringes Gefäll hat, können die Röhren, wo es nicht anders angeht, ohne Bedeckung bleiben, immer aber ist es zweckmäßig sie so tief in den Boden zu legen, daß der Temperaturwechsel nur wenig Wirkung auf die Leitung hat, weil sonst das Wasser im Sommer zu lau, im Winter zu kalt ist, oder gar einfrieren und die Röhren zersprengen könnte. Die Gräben werden daher am besten zwischen 4 bis 5 Fuß (1,2 bis 1,5 Meter) tief gefertigt. Alle 10 Ruthen (30 Meter) und bei Rückgefällen an den höchsten Punkten, wird in dem betreffenden Teichel ein Luftloch eingebohrt. Am Schlusse der Leitung wird ein Brunnenstock in beliebiger Form

mit einer oder mehreren Ausflüßröhren, Trog zc. aufgestellt. Je nach der Stellung der Ausflüßröhre kann die Leitung zum laufenden oder Springbrunnen benutzt werden.

Sollte das Wasser Sand u. dergl. mit sich führen, so werden überall, wo dasselbe steigen muß, also auch am Brunnenstock, in den tiefsten Stellen Behälter — sogenannte Schlammkästen — angelegt, in welchen die Unreinigkeiten liegen bleiben und von Zeit zu Zeit entfernt werden. Bei kleinern Leitungen von genügendem Gefäll wird es nicht nöthig sein, besonders wenn die Brunnstube tadellos eingerichtet und reinlich gehalten wird. Man legt die oberste Röhre nicht zu nahe an den Boden, wenn möglich etwas unter den Wasserspiegel, und damit keine Thiere hineinkriechen können, versieht man sie mit einem Seiber.

Obwohl man alsbald nach dem Legen der Leichel mit der Bedeckung derselben beginnen kann, halten wir doch darauf, daß es nicht eher geschehe, als bis die Leitung fertig gelegt ist, weil man dann erst von der Wasserhaltigkeit derselben sich überzeugen oder vorkommende Fehler sogleich auffinden kann. Wenn das Wasser eingelassen wird, müssen alle Luftlöcher geöffnet werden, und sobald es an einem solchen in richtiger Weise ankommt, wird dasselbe mit einem gut passenden hölzernen Pflock zugeschlagen. Noch besser, der leichtern Reinigung wegen, sind viereckige 3 Fuß (0,9 Meter) lange Schlige, welche durch keilförmig zugerichtete, genau passende Deckel geschlossen werden. Es ist sehr zweckmäßig bestimmte Zeichen an geeigneten Gegenständen anzubringen, um ohne langes Nachsuchen später die Luftlöcher wieder auffinden zu können, da dies das erste Geschäft ist, wenn an der Leitung eine Störung sich kund gibt.

Von Zeit zu Zeit — längstens alle 2 Jahre — sollen die Röhren gereinigt werden. Hiezu bedient man sich zusammengebundener schlanker Ruthen von Hasel u. dergl. mit einem angehängten Wisch, welche von einem Luftloch zum andern durchgezogen werden.

Bei der Bedeckung sehe man darauf, daß rein mineralischer Boden zunächst über die Röhren kommt, weil sie erfahrungsmäßig in diesem weit länger sich halten, als in humosem oder gedüngtem Boden.

Wenn bei längeren Leitungen mit wenig Gefäll aus irgend einem Grunde Leichel blosliegen, bewahre man sie im Winter durch eine genügende Decke von Stroh, Laub u. s. w. vor dem Einfrieren, auch das Einbinden der Brunnenstöcke und Ausläufröhren ist dann angemessen.

### §. 231.

Wo offene Quellen fehlen und das stehende oder Horizontalwasser zu Brunnen benutzt werden muß, kommt es vor Allem auf die Tiefe an, in welcher dasselbe in ausgiebigem Maße zu finden ist. Am nächsten liegt

es der Oberfläche in der Regel in den Flußthälern, wo man meist nur wenig unter den niedersten Wasserstand zu graben hat, um es in hinreichender Menge zu erhalten, ebenso an sumpfigen Orten. Solches Wasser ist aber oft nach jedem Regen sehr unrein; wenn man Thon oder Schlammfichten von jeweils geringer Mächtigkeit mehrfach durchbrechen muß, überhaupt schlammig und trübe, aus Sümpfen außerdem ungesund. Indessen kann an solchen Orten in größerer Tiefe das Wasser bessere Eigenschaften haben, und wenn man bis zu dieser gelangen und den Zufluß des obern schlechten Wassers abhalten kann, lassen sich oft ganz gute Brunnen daselbst herrichten. Andernfalls müssen Vorrichtungen getroffen werden, um das Wasser zu reinigen, was aber verhältnißmäßig sehr selten geschieht, da eine an schlechtes Wasser gewöhnte Bevölkerung in dieser Beziehung höchst gleichgültig ist.

Wo der Boden aus durchlassenden Schichten besteht, wie Sand, Kies zc., findet man das Horizontalwasser theils in Uebereinstimmung mit benachbarten größern Flüssen oder Strömen, und mit diesen bald steigend, bald fallend, theils auch oberhalb der in einer gewissen Tiefe abgelagerten undurchlassenden Schichten. Kommt das Wasser erst nach 15 bis 20 und mehr Fuß (4,5 bis 6 Meter) zum Vorschein, so hat es in der Regel sich vollständig gereinigt und in solchen Vertlichkeiten hat die Anlage von Brunnen wenig Schwierigkeiten.

In höhern Lagen und überhaupt in Gebirgsgegenden ist man, wenn Quellen fehlen und Horizontalwasser aufgesucht werden muß, oft nicht in Verlegenheit, besonders wo undurchlassende Lager von Thon, oder derbe Felsmassen vorkommen, über welchen in der Regel Grundwasser in breiten Schichten absichert, manchmal aber, wenn das Gestein sehr zerklüftet ist, wie z. B. Kalk, oder wenn die Schichten auf dem Kopf stehen, wie öfters im Sandstein zc., sind ergiebige Brunnen erst in großer Tiefe zu finden, oft ist dies ein reiner Glücksfall und mißlingt nicht selten, trotz aller Kosten, jedenfalls aber sind sie nur durch bergmännische Arbeiten aufzuschließen, deren Beschreibung außer unserm Bereiche liegt.

Ober kann man an Berghängen durch Eintreiben von Stollen auf Wasser gelangen und man wird durch die früher schon besprochenen Kennzeichen (S. 64) dasselbe aufzufinden wissen. Außerdem wird man da auf Wasser schließen können, wo Mulden vorkommen, Gerölle übereinanderliegen, deren untere Steine stets feucht sind, in der Nähe von Bächen zc.

### §. 232.

Ein Brunnen auf Grundwasser kann auf zweierlei Weise gegraben werden, entweder durch Herstellung eines so weiten Trichters oder Brunnenkessels, daß ein Zusammenrutschen durch die Abdachung vermieden wird, und das ist besonders bei sehr lockerm, leicht sich ablösendem Boden, wo es

sich nicht um große Tiefen handelt, und wo der nöthige Raum zur Verfügung steht, wenn auch nicht das kürzeste und billigste, doch das sicherste Mittel. Je nach der Bodenbeschaffenheit rechnet man auf die obere Weite des Trichters 0,7 bis 0,8 der Tiefe. Je tiefer man kommt, um so mehr muß am Trichter nachgearbeitet werden. Ist dagegen der Boden fest, sehr steinig, also schwer zu bearbeiten, so wird ein Schacht von etwas mehr Durchmesser als der Brunnenkessel erhalten soll, abgeteuft und durch Verschalung und Verspannung vor dem Einstürzen versichert.

Am besten zur Arbeit ist die Zeit, wo das Horizontalwasser seinen tiefsten Stand hat, also besonders der Spätsommer trockener Jahre. Sobald man das Wasser erreicht hat, fängt man an, solches möglichst auszuschöpfen, wenn es aber so rasch die Grube füllt, daß das Schöpfen nicht mehr hinreicht, ist dies ein Zeichen, daß man genügend Wasser aufgeschlossen habe. Es wird nun aus doppelten, 3 bis 4 Zoll (0,09 bis 0,12 Meter) dicken Brettern von Eichen, Lärchen, Kiefern, Erlen oder Buchen der sogenannte Brunnenkranz gefertigt, indem man sie kreisförmig in der Weite des Brunnenschachtes zuschneidet und verbindet. Der Brunnenkranz bildet die Unterlage des Mauerwerks und muß deshalb vollständig horizontal gelegt werden.

### §. 233.

Damit man aber sicher ist, selbst beim tiefsten Stande keinen Wassermangel zu haben, vertieft man den Brunnen mindestens 4 bis 6 Fuß (1,2 bis 1,8 Meter) unter dem Kranz, oder überhaupt so weit, als es ohne zu große Mühe und Kosten angeht. Dies geschieht in folgender Weise:

Zuerst kommt eine Lage Mauerwerk aus nach der Rundung zugerichteten Mauer- oder hienach gefertigten Backsteinen. Mauersteine werden gewöhnlich nur in Moosbettung gelegt, Backsteine aber in Mörtel versetzt. Hält man die Lage für hinlänglich schwer, so beginnt man ringsum unter dem Brunnenkranz, so lange man in Wasserstiefeln arbeiten kann, mit einer Spitzhau den Boden zu lockern und auszuheben, er geht in Folge des Wasserzudrangs gerne los, wird in Eimer verladen und hinaufgezogen oder gehaspelt. Später bedient man sich des Sackbohrers, eines spitzigen Eisens an einer Stange, an welchem ein getheerter Sack angebracht ist. Die Spitze wird in den Mittelpunkt gehalten, die Stange durch einen oben quer befestigten Hebelarm so lange herumgedreht, bis der Sack gefüllt ist und ausgeleert wird. Während dem senkt sich der Brunnenkranz mit dem darauf befindlichen Mauerwerk, wobei darauf zu sehen ist, daß dies ringsum gleichmäßig, und wo es etwa nicht regelmäßig erfolgt, alsbald durch Wegnahme des hinderlichen Materials geholfen wird. Wenn man nicht mit einer Lage von Mauerwerk die nöthige Tiefe erreicht, wird eine weitere aufgebracht.

Ist die Vertiefung geschehen, so wird der Brunnenschacht — auch

Brunnenkessel genannt — regelmäßig bis an die Erdoberfläche, nach Umständen auch wohl etwas über diese erhöht, aufgemauert.

Weit solider, aber genaue Arbeit voraussetzend, ist die Anwendung von 3 Brunnenkränzen, wovon jeder mit dem andern durch eiserne Bolzen verbunden ist, und die etwa so hoch sind, als das Wasser im Brunnenkessel reichen soll. Figur 115.

Für dieselben wird in der Tiefe des Brunnen schachtes, unmittelbar am Wasser, ein horizontales Lager bereitet, sodann werden sie senkrecht aufgesetzt und genau passend zwischen den Kränzen ausgemauert, dann wird der Kessel wie beschrieben vertieft und aufgemauert.

Handelt es sich darum, unreines, in den obern Schichten befindliches Wasser abzuhalten, so wird das Mauerwerk des Brunnenkessels bis herauf an die Oberfläche mit einem 1 Fuß (0,3 Meter) dicken Mantel von gut verarbeitetem Thon, der mit gespitzten Pfählen in Schichten von 4 bis 5 Zoll eingestampft wird, oder mit einem solchen von Beton umgeben. Dies ist auch da rathsam, wo zu befürchten wäre, daß Abwasser, Pfuhl zc. in den Brunnen sich versetzen könnte.

Das Zuwerfen des Trichters oder Schachtes, wobei wenn nöthig der Boden gestampft wird, bildet den Schluß.

Bestände die Sohle aus Felsen, aus dem Wasser heraufquillt, so kann durch Sprengen oder durch Anbohren die Masse desselben vermehrt werden. In letzterm Falle bohrt man 5 bis 6 Zoll (0,15 bis 0,18 Meter) im Durchmesser habende Löcher, in welche man ebenso dicke Röhren von Holz, die 2 Zoll (0,06 Meter) Höhlung und an den Seiten eingebohrte Löcher haben, einsetzt und ein wenig über den Stein heraufragen läßt.

Wäre das Wasser nicht durchaus rein, so ist es zweckmäßig, in der Sohle eine 2 bis 3 Fuß (0,6 bis 0,9 Meter) hohe Lage von porösen oder klein geschlagenen Steinen, reinem Kies, grobem Sand, oder einen durchlöcherten Boden anzubringen, auf welchen eine Schicht von gutgeglühten Holzfohlen gelegt und durch einen ähnlichen Boden gedeckt wird. Das Wasser muß aber über derselben mindestens noch ebenso hoch, wo möglich höher sich stellen. Je nach Bedarf müssen diese Einlagen von Zeit zu Zeit, etwa alle 1 bis 2 Jahre, erneuert werden. Auch in laufenden Brunnen ist eine derartige Filtrirung, wenn nöthig in größerm Maßstab und in jedem Fall leichter anzubringen, womit man im Stande ist, selbst durch Abzweigung aus einem Bache, ein stets reines Trinkwasser sich zu verschaffen.

Ob man einen gegrabenen zum Schöpf-, Zieh- oder Pumpsbrunnen einrichten will, liegt im Belieben des Eigenthümers; die deßfalligen Arbeiten übergehen wir, da sie am besten durch einen eingelernten Brunnenmacher geschehen, und über die Kosten in jeder Dertlichkeit Auskunft zu haben ist.

Die Fertigung der Brunnenkessel aus Holz können wir nicht anrathen,



wo sie nicht umgangen werden kann, besteht sie aus einer einfachen, vierseitigen, durch Pfähle gestützten Verschalung, die keiner Erläuterung bedarf.

Daß der Brunnenkessel mit genau passenden Steinen gut bedeckt, die Umgebung des Brunnens rein erhalten und wenn thunlich etwas schief abgepflastert wird, versteht sich von selbst, ebenso daß jeder Brunnen von Zeit zu Zeit gereinigt werden und der Brunnenstock im Winter mit Stroh 2c. eingebunden werden muß. Je mehr übrigens ein Brunnen gebraucht wird, um so besser erhält sich das Wasser und daher ist es, besonders für solche, die nur zeitweise benutzt werden, nöthig, daß sie vorher und überhaupt hie und da tüchtig ausgepumpt oder geschöpft werden, namentlich ist dies im Sommer sehr anzuempfehlen.

Die Artesischen Brunnen, d. h. enge, gebohrte Brunnen, welche Wasser liefern oder versenken sollen, liegen außer dem Bereiche dieser Schrift.

## II. Abschnitt. Benutzung der die Pflanzen nährenden Bestandtheile des Wassers.

### §. 234.

Eine solche Benutzung des Wassers, wodurch dasselbe zugleich als Dünger wirkt, oder wie man sich kürzer ausdrückt, die Bewässerung, ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt, für heiße Länder eine wahre Lebensfrage, aber auch in gemäßigten von größter Bedeutung, da sie beim Wiesenbau eine so wichtige Rolle spielt.

Hierher kann zwar auch die Benutzung der Trübwasser gezählt werden, da aber bei diesen die Erhöhung des Geländes in erster Reihe steht und die düngende Kraft nicht ausschließlich dem Trübwasser innewohnt, hielten wir es gerechtfertigt, letzteres an einer andern Stelle zu besprechen, wogegen wir hier nur darauf hinweisen wollen, daß auch die Trübwasser bei der Bewässerung vielfach mit größtem Erfolge benützt werden.

Jede Bewässerung wird aber nur dann von wohlthätigen Folgen begleitet sein, wenn sie nicht im Uebermaße erfolgt und wenn dafür gesorgt ist, daß alles nicht mehr für die Vegetation gedeihliche Wasser entfernt werden kann. Mit der Bewässerung steht daher die Entwässerung in genauester Beziehung, insofern das überschüssige Wasser mehr beträgt, als durch Verdunstung oder Versickerung, ohne das Gedeihen der zu beachtenden Pflanzen zu stören, entfernt wird.

In einem Werke über Wiesenbau finden wir es daher vollständig gerechtfertigt, wenn über beide im Zusammenhang abgehandelt wird, allein wir mußten nach dem Plane des unsrigen die Entwässerung als Schutz-