© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

# Vegetations-Geschichte des Rohres

an

## der Donau in Oesterreich und Ungarn.

(Fragment aus einer grösseren Arbeit über dieses Gebiet.)

Von

**Dr. S. Reissek.**

Vorgelegt in der Sitzung vom 2. März 1859.

Das Rohr *(Phragmites communis)* kommt im ganzen Stromgelände der Donau, auf den Inseln und im Inundationsgebiete vor. Am häufigsten, und in den mächtigsten Beständen, entwickelt es sich an den Stellen, wo der Strom eine ansehnliche Breite besitzt, und zahlreiche Inseln bildet. Dagegen ist es nur sparsam an jenen Orten anzutreffen, wo er von hohen, felsigen Ufern eingeengt ist. Gegen Osten nimmt es an Häufigkeit zu, und ist endlich an der untersten Donau, in der Walachei und Moldau, strichweise die einzig herrschende Pflanze. Der Schiffer hat hier oft tagelang nur die Aussicht auf Rohrfelder, die von allen Seiten den Gesichtskreis schliessen.*) Im östlichsten Europa und im westlichen Asien, tritt es noch massenhafter auf, und besäumt in vielen Meilen weiter Ausdehnung die Ufer der grossen Ströme, so wie des Caspi- und Uralsees.

Die Standorte des Rohres im Stromgelände der österreichischen und ungarischen Donau, sind einerseits stagnirende oder träg fliessende Gewässer, Sümpfe, Gräben, Pfützen; anderseits Wiesen, Triften, Dämme, Schotter- und Sandfelder, Aecker, Hecken und Wälder. Das Donaugelände zeigt hierin eine Verschiedenheit von jenen Landstrichen, wo das Rohr nur als Wasser- oder Sumpfpflanze angetroffen wird. Fasst man sein Massenvorkommen im Stromgelände ins Auge, so überzeugt man sich, dass es darin ebenso oft eine Wasser- als eine Landpflanze ist. Ja es giebt Tagreisen weite Striche, wo das Vorkommen am Lande ein weit ausgedehnteres ist, als jenes im Wasser.

*) Griseb. Reise in Rumel. I. p. 23.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Es gehört dazu das ganze Gebiet des jungen Insellandes, vornehmlich an den Stellen, wo noch keine vollständige Erhöhung und Festigung des Bodens stattgefunden hat. Aus dieser Art des Vorkommens ergiebt sich die Unterscheidung eines Land- und eines Wasserröhrichtes. Jede dieser Formationen bietet eine Reihe von Eigenthümlichkeiten dar, die der andern fehlen, und macht so auf eine gesonderte Betrachtung Anspruch. Nebst diesen beiden Verschiedenheiten ist noch ein primäres und ein secundäres Auftreten des Rohres zu unterscheiden. Als primäres Auftreten wird hier jenes bezeichnet, welches in nacktem, von Vegetation vollständig entblösstem Boden stattfindet, und zur Bildung geschlossener Rohrbestände führt, also ein für sich bestehendes Vegetationsglied darstellt; als secundäres Auftreten ist jenes anzusehen, welches in andern, bereits entwickelten Formationen, im Walde oder in der Wiese sich zeigt, und von Anfang an, ein untergeordnetes Glied dieser Formationen bildet.

Die Verbreitung und Verschleppung des Rohres im Donaugelände, erfolgt allgemein durch die Flut. Der Mensch nimmt zwar auch daran Theil, aber nur in sehr untergeordnetem Mass, hauptsächlich bei Anlage von Uferbauten, Dämmen, Bahnen und Gräben. Die Art und Weise, wie die Verschleppung des Rohres bei diesen Arbeiten erfolgt, wird später geschildert werden. Die Verschleppung durch die Flut ist eine ausserordentlich umfangreiche.

Die Masse der auf diese Art jährlich fortbeförderten Wurzelstöcke und wurzelbaren Halmstücken beträgt, wie sich aus den Ablagerungen an einzelnen Stellen schliessen lässt, viele Tausende von Wagenlasten. Die Masse des Materials ist aus dem Grunde so gross, weil das Rohr überall bestandweise an der Strömung ausgesetzten Orten, an Ufern, auf Sand- und Schotterbänken sich findet. Würde es nur auf die Abwässer und geschützteren Stellen des Stromes beschränkt sein, so wäre die Masse des Materials eine ohne Vergleich geringere, ja sie müsste in Jahren, in welchen der Wasserstand zur Zeit der Schneeschmelze fortwährend ein mässiger ist, auf Null herabsinken. Die Flut fördert die Wurzelstöcke zu Tage und verschleppt sie, indem sie Bestände in exponirter Lage unterwühlt und zerstört. Ist die Masse des auf diese Weise zusammengeführten Materials schon an sich eine bedeutende, so steigt sie noch um ein Namhaftes, wenn Eisgänge mit der Wirkung der Hochwässer sich verbinden. Wenn, wie es häufig geschieht, die Wucht der riesigen Eisschollen, die haushoch über einander gethürmt sind, in einem einzigen Anprall ganze kleine Inseln rasirt und den Boden bis auf die Schottersohle hinwegnimmt, wenn sie ganze Flächen, die mit Rohr bestanden sind, spurlos vernichtet, so ist auch die Masse der frei gewordenen und von der Flut aufgenommenen Wurzelstökce eine ausserordentlich grosse. Man sieht dann nach Ablauf der Eiswasser die Wurzelbrut, mit Splitterrohr vermengt, spannenhoch an den Ufern stiller Buchten sich ansammeln. Steigt das Wasser aber so hoch, dass es die Inseln überflutet, und stundenweit im Ueberschwemmungslande sich ergiesst, so werden die Wurzelstöcke auch überall im

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Binnenlande, im Walde und auf den Wiesen abgesetzt. An vielen Orten, in der Entfernung der Ufer, wo das Rohr in Folge der Austrocknung des Bodens sich verloren, wird es nach solchen Ueberschwemmungen wieder heimisch. Insbesondere sammeln sich die Rhizome dann massenhaft in den Mulden und Einsenkungen an. Die Rohrbestände auf den Tiefplätzen trockener Wiesen, die so allgemein im Donaugebiete vorkommen, verdanken ihren Ursprung hauptsächlich dergleichen Ueberschwemmungen. Es wird durch vieljährige Beobachtung zur vollen Gewissheit erhoben, dass, wenn allgemeine Ueberschwemmungen der Inseln öfter stattfänden, und der Mensch das Cultur- und Wiesenland nicht rein erhielte, mit der Zeit der ganze Boden in ein Rohrfeld sich verwandeln würde, dem allerhand keimendes Gehölz beigemischt wäre. Das Verhalten auf jungen Inseln, die ihre normale Höhe noch nicht erreicht haben, daher Ueberflutungen stärker ausgesetzt sind, liefert den Beleg dafür. Ferner sprechen dafür die Verhältnisse im unteren Laufe der Donau, wo die Rohrfelder, der allgemeinen Ueberflutungen halber, eine so ausserordentliche Ausdehnung erreichen.

Wir gelangen zur Schilderung des primären Auftretens der Rohrbestände, und fassen hier zunächst das Landröhricht in das Auge. Das Landröhricht zeichnet sich von dem Wasserröhricht dadurch aus, dass es nur bei hohem Wasserstande überschwemmt ist, sonst aber im Trockenen steht. In Jahren, wo ein mittlerer Wasserstand herrscht, ist es nur im ersten Frühjahre auf kurze Zeit unter Wasser gesetzt, sonst aber von demselben verlassen. Das Landröhricht charakterisirt sich durch den gänzlichen Mangel eigentlicher Hydrophyten in seinem Innern. Es findet sich meist auf jüngeren Inseln, und nimmt hier in zusammenhängendem Bestande oft die höchsten Erhebungen des Bodens ein. Hier und da senken sich einzelne Partien desselben herab, und treten in das Wasser ein, in welchem Fall es in das Wasserröhricht übergeht. Dies tritt aber meist nur an geschützteren Stellen ein, und findet höchst selten in der Richtung des herrschenden Stromstriches statt. Es erscheint auf den ersten Blick unerklärlich, wie das Rohr auf den trockenen, oft rein flugsandigen Flächen junger Inselböden, sowohl zu vegetiren, hochwüchsig zu werden, und reichlich zu blühen vermöge. Bei näherer Untersuchung klärt sich das Räthsel auf, und man überzeugt sich, dass die Rhizome in diesem Falle sehr tief, oft mehrere Fuss unter der Oberfläche des Bodens wurzeln, wo sie von Seihewasser, das den lockeren Sand durchzieht, befeuchtet werden. Sie vermögen aus dieser Tiefe nichtsdestoweniger leicht ihre Halme hervorzutreiben, weil der lockere Boden ihrem Durchbruch keinerlei Schwierigkeit entgegensetzt.

Das Landröhricht schiesst entweder in reinem Bestande oder mit Gehölz untermischt an. Es setzt sich häufiger im Sand- als im Schotterboden fest. Wenn es auf dem letzteren zum Vorschein kommt, so verlangt es, um im guten Wachsthum sich zu erhalten, eine baldige Bedeckung mit Sand oder Erde, widrigenfalls es nur mühsam anzuwurzeln und sich zu behaupten im

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Stande ist. Es entwickelt sich aus von der Flut angeschwemmten Rhizomen. Je nachdem diese in grösserer oder geringerer Menge abgesetzt werden, gewinnt auch der Bestand eine verschiedene Ausdehnung und Dichte. Da die Rhizome meist an den Abseiten der Strömung und in kleinen Buchten sich ansammeln, so findet auch vorzugsweise an diesen Stellen die Bildung von Beständen statt. Gewöhnlich werden die Wurzelsprossen über der vorhandenen Schotterschicht, welche die Grundlage aller Inseln und Ufer bildet, gleichzeitig mit dem Sande angeflösst und oft tief darin begraben. Sie treiben bald an, und durchziehen, mächtig wuchernd, den Sand nach allen Richtungen. Durch Vorlagerung neuer Sandbänke werden die Bestände in späterer Zeit vom Wasser abgesperrt, während sich bei allgemeinen Ueberflutungen auch der Boden, auf dem sie stehen, erhöht. Sie erhalten sich in diesem Falle nur bei hinlänglicher Befeuchtung der Wurzelstöcke durch Seihewasser in gutem Gedeihen. Wenn sie nicht das gehörige Mass von Feuchtigkeit finden, gehen sie in der Vegetation allmälig zurück. Nicht selten werden sie bei Erhöhung des Bodens so tief in demselben vergraben, dass sich die Halme nicht mehr an das Licht emporzuarbeiten vermögen. Oft beeinträchtigt sie überdiess nachrückendes Gehölz und verdrängt sie früher oder später vom Platze.

In vielen Fällen schiessen mit den Rohrsprossen andere im Sande heimische, gleichfalls kriechende Gräser oder Halbgräser an, so namentlich *Calamagrostis littorea, Phalaris arundinacea, Agrostis stolonifera, Carex hirta* und *Typha minima*. Es ensteht dann ein gemischter Bestand. Dieser hat oft die Eigenthümlichkeit, dass das Rohr und die übrigen darin vorkommenden Pflanzen in auffallend verschiedenen Tiefen wurzeln. Dieses Verhältniss wird aus der allmäligen Ansiedlung der Pflanzen in dem sich erhöhenden Boden erklärlich, in deren Folge die früheren Ankömmlinge tiefer, die spätern seichter wurzeln. Unter die häufigsten Pflanzen gemischter Bestände gehört *Calamagrostis littorea*, die, der Zeit des Erscheinens nach, in einer sehr verschiedenen Relation zum Rohre steht und oft ursprünglich mit demselben auftritt, oft erst mehrere Jahre später am Platze sich ansiedelt. Zu den vergänglichsten Elementen gemischter Bestände gehört *Typha minima*; denn diese verliert sich alsbald, wenn das Röhricht dichter oder durch Vorlagerung von Sandbänken vom Wasser abgesperrt wird. Uebrigens kommt diese Art schon am Eingange des oberungarischen Beckens seltener vor und verliert sich weiter abwärts vollständig. Als Pflanze des reinen Sandbodens, vermag sie in den Schlammgründen der tieferen Donau nicht zu existiren.

Sehr allgemein und über alles junge Inselland verbreitet, sieht man Landröhrichte mit eingesprengtem Holzwuchs sich bilden. Diese treten ebenfalls im Schotter- oder Sandboden auf. Die erste dieser Bildungen ist die beständigere und dauerhaftere, die zweite unterliegt leicht der Zerstörung durch Hochwässer. Die Anflüge im Schotter entstehen in der Weise, dass sich auf Schotterbänken, die vom Wasser verlassen wurden, und worauf zerstreute Wurzelkiele von Rohr sich angeflösst vorfinden, Samenanflug von Weiden,

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Pappeln oder Myricarien festsetzt. Dieser wird später mit sammt den Rohrstöcken versandet und es entsteht solchergestalt ein Mischbestand, der so lange unverändert sich erhält, als der Wald nicht die Oberhand gewinnt, oder die Rohrstöcke allzutief im Boden begraben werden. Die Mischbestände der zweiten Art, die in reinem Sande wurzeln, zeigen sich später, wenn über dem Schotter Sandablagerungen entstanden sind. Sie treten meist in der ersten Waldgeneration junger Inseln auf und hier auch in der grössten Ausdehnung; sparsamer erscheinen sie in der zweiten Waldgeneration. Gewöhnlich steht das Rohr in solchen Beständen mit seinen Wurzeln im Sande, und höher als das Buschwerk, welches in der Schotterschicht wurzelt. Minder häufig sind beide ohne die Schotterschicht zu berühren, im Sande eingebettet. Der Mischbestand hat dann eine sehr ungesicherte Existenz und wird von den Hochwässern oft wieder fortgeschwemmt.

Nächst dieser natürlichen Bildung von Landröhrichten sind die künstlichen Ansiedlungsweisen zu erwähnen. Sie finden sämmtlich unter der unmittelbaren Einflussnahme des Menschen statt. Es gehören in diese Reihe die Rohranflüge, die man an Dämmen und steinernen Einfassungen der Ufer findet. Bei Dammbauten, die meistentheils aus Schotter ausgeführt werden, welchen man dem Strombett entnimmt, werden die Rhizome, die die Flut herbeigeführt hat, häufig mit dem Schotter emporgehoben und gelangen so auf die Höhe der Dämme. Die Rohrpflanzen bilden später Gruppen oder Streifen an den Böschungen derselben. Man sieht Rohranflüge dieser Art an den Ueberschwemmungs- und Eisenbahndämmen *). Wegen der Trockenheit des Standortes gewinnen sie im Verlaufe selten an Umfang, gehen vielmehr, bald steril werdend, mit den Jahren ein. Bei Pflasterung der Ufer und Anlage steinerner Einfassungen an denselben, werden die Wurzelkiele des Rohres oft geflissentlich zur besseren Festigung des Bodens zwischen die Steine gelegt. Das Rohr erhält sich in diesem Falle lange Zeit hindurch, wenn es zeitweilig von Ueberschwemmungen gekräftigt wird.

Das Landröhricht, welches secundär, im Wiesen- oder Waldboden auftritt und allgemeinen Ueberschwemmungen sein Erscheinen verdankt, besteht meist aus zerstreuten, oft ganz vereinzelten Stöcken. Es entwickelt sich nur selten bestandweise. Doch kommen Complexe desselben hier und da, besonders in der untern Bucht des Wiener Beckens vor. Auf Wiesen werden die Rhizome besonders dort abgesetzt, wo bei allgemeinen Ueberflutungen Sandablagerungen

*) Die Eisenbahnbauten haben in allen Gegenden, besonders aber im Flachlande sehr zur Ausbreitung des Rohres, das sich in den tieferen Ausstichen um die Bahnen festsetzt, beigetragen. Durch Emporheben mit dem Erdreich ist das Rohr an vielen Orten auch auf die Höhe der Dämme gelangt, und hier in ganz anomale Verbindungen mit Xerophilen getreten. So kommt es z. B. an der österreichischen Südbahn stellenweise häufig mit *Lycium barbarum* gemischt vor. Neben dem Rohr haben in den Ausstichen und Gräben der Eisenbahnen andere, sonst nicht leicht heerdenweise vorkommende Pflanzen angesiedelt. So z. B. im nordöstlichen Mähren *Hottonia palustris*, welche an manchen Orten einen zusammen hängenden Teppich über die Eisenbahnlagunen breitet.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



sich bilden. Es entstehen dann lose, angewurzelte Rohrgruppen über dem Rasen. Zahlreicher sieht man die Stöcke längs der Ufer hervorkommen. Sie mischen sich hier häufig in den Bestand von ruderalen Xerophilen. Am zahlreichsten erscheinen sie im Walde und zwischen Gesträuch, welches die Wurzelbrut mit seinen Aesten auffängt. Es entstehen dadurch höchst anomale Combinationen in der Schattenflur. So trifft man im Inundationsgebiete in Mischwäldern aus Eichen, Birnbäumen, Hainbuchen, Haseln und Weinstöcken Verbindungen von hochaufgeschossenem Rohr mit *Clematis recta*, *Salvia glutinosa*, *Aristolochia Clematis*, *Convallaria latifolia*, *Majanthemum bifolium*, *Arum maculatum*, *Melica nutans* u. dgl. A. an*).

Röhrichte primären Ursprunges können unter gewissen Verhältnissen ganz das Aussehen von secundären annehmen. Diess geschieht in jenen Fällen, wo sie vom Walde überwachsen worden sind, im Schatten desselben ihren Bestand gelockert und zahlreiche Schattenkräuter darin aufgenommen haben. Sie bieten dann die äusseren Merkmale von Röhrichten dar, die secundär im Walde aufgetreten sind. Man erkennt in diesem Falle den primären Rohrbestand mit Sicherheit aus dem Vorhandensein zahlreicher abgestorbener Rhizome, im Boden, welche aus der Zeit seiner früheren üppigen Vegetation herrühren. Von minderer Verlässlichkeit für die Beurtheilung ist der begleitende Baumwuchs. Doch weist er in jenen Fällen, wo er aus Eichen, Hainbuchen, Haseln, Birnbäumen, Linden, Ahorn besteht, die das Rohr beschatten, fast immer auf eine secundäre Ansiedlung hin.

Das Vorkommen des Rohres auf Aeckern, welches in den Culturstrichen längs der Donau hier und da gefunden wird, ist bald ein primäres, bald ein secundäres. Bei primärem Vorkommen erhält sich das Rohr im Ackerlande in feuchter Lage oft lange Zeit hindurch, wenn keine sorgfältige Reinigung des Bodens vorgenommen wird.

Wir gelangen zur Schilderung der Verhältnisse, unter denen das Wasserröhricht auftritt und seine Vegetation innerhalb der ihm gesetzten Grenzen entfaltet. Hier fällt uns auf den ersten Blick die Verschiedenheit in der Massenvertheilung desselben im Vergleich zu jener des Landröhrichtes auf. Denn während das Landröhricht seine Vegetation vorzugsweise im jungen Insellande entfaltet, dem Inundationsgebiete aber grösstentheils fehlt, sehen wir das Wasserröhricht insbesondere in dem letzteren und auf Tiefplätzen älterer Inseln sich festsetzen. Zieht man dem Strom entlang drei Linien, von denen eine die Mitte desselben, die beiden andern die Hauptufer berühren, so findet man die Hauptmasse des Landröhrichtes im Berührungspuncte der mittleren, die des Wasserröhrichtes im Berührungspuncte der beiden äusseren Linien.

*) Aehnliche Vergesellschaftungen zeigen sich bei der mediterranen *Arundo Donax* und *mauritanica*. In der Gegend von Tanger sah Salzmann (Flora 1825. II. p. 744) Gruppen von *Vinca major*, *Aristolochia glauca* und Clematisarten durchsetzt. Es bleibt zweifelhaft, auf welche Weise diese Pflanzen hier mit dem Rohr in Verbindung getreten waren.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Die Standorte des Wasserröhrichtes sind stagnirende Gewässer in allen Graden ihres Ueberganges zu Sümpfen und der Sümpfe zu Wiesen. Auch die Röhrichte, die in Wiesenmulden sich befinden, und vom Wasser ganz verlassen sind, gehören mit wenigen Ausnahmen in die Reihe der Wasserröhrichte; denn es lässt sich in den meisten Fällen nachweisen, dass sie ursprünglich in stagnirendem Wasser sich gebildet und darin längere Zeit fortvegetirt hatten, dass submerse Hydrophyten, Potamogetonen, Myriophyllen, Caulinien, batrachische Ranunkeln, welche dem Landröhricht stets fehlen, in ihrem Bestand aufgetreten waren, und nur allmälig sich verloren hatten. Beim Wasserröhricht kommt die Entwicklungsgeschichte in Betracht, wenn dasselbe richtig beurtheilt werden soll, das Vorhandensein oder Fehlen des Wassers, so wie der augenblickliche Character der begleitenden Vegetation geben keinen genügenden Massstab zur Beurtheilung ab. Namentlich darf man sich durch den begleitenden Pflanzenwuchs nicht täuschen lassen. Dieser kann ein durchaus xerophiler, aus den entschiedensten Gliedern dieser Gruppe gebildeter und der Character des Röhrichtes nichts desto weniger der eines echten Wasserröhrichtes sein.

Die träg fliessenden oder stagnirenden Gewässer mit ihren Uebergängen zu Sümpfen, in welchen beiden das Wasserröhricht seine Vegetation entfaltet, tragen einen verschiedenen Character an sich. Sie befinden sich entweder in den Armen des Stromes, in welchen aus Anlass des veränderten Stromstriches, der Lauf der Wasser ein träger oder ganz unterbrochener geworden ist, oder sie befinden sich in isolirten Becken, die nur bei allgemeinen Ueberflutungen, so wie durch Aufnahme von Regen- oder Seihewasser sich füllen. Nicht selten lässt sich bei isolirten Becken, bei kesselförmigen Pfützen und Lachen ein Zusammenhang in der Richtung eines ehemaligen Stromstriches erkennen.

Die ersten erfolgreichen und für die Dauer gesicherten Ansiedlungen des Rohres treten im Wasser erst dann auf, wenn es seinen Lauf bedeutend ermässigt hat und selbst bei höherem Wasserstande vor stürmischen Ueberflutungen gesichert ist. In der Regel zeigen sich bereits längere Zeit vor dem Rohranfluge Potemogetonen und Myriophyllen im Wassergrunde. Wenn das Wasser eine grössere Tiefe besitzt, bilden diese oft schon lange geschlossene Bestände, ehe die ersten Rohrhalme auftauchen. Das Rohr tritt im schotterigen sowohl, als im sandigen Grunde des Wassers auf, in dem letzteren jedoch zahlreicher. Gemeiniglich wird es, auch wenn es im Schotter sich festgesetzt hat, in Kürze von Sand-, Schlamm- oder Humusabsätzen bedeckt. Es zeigt sich gewöhnlich zuerst an den Ufern, wo die Rhizome von der Flut abgesetzt wurden. In der Mitte des Wassers tritt es nur an erhöhten, besonders zeitweilig von Wasser verlassenen Stellen auf. Man bemerkt hierin einen Unterschied gegen andere halmtreibende Hydrophyten, insbesondere den die Rohrbestände häufig begleitenden *Scirpus lacustris*. Dieser zieht es vor, gleich anfangs den Stand in der Mitte des Wassers einzunehmen. Wenn das angeschlossene Rohr zu Gruppen und Beständen sich zu entwickeln beginnt, so

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



rücken diese, ihre Wurzelsprossen voranschickend, approchenartig in das Innere des Bettes vor, Schritt für Schritt den Boden sich erkämpfend, und füllen endlich das Wasser mit ihrer Masse vollständig aus.

Sehr begünstigt wird das Vorrücken des Rohres im Wassergrunde durch die Bildung von Legehalmen. Diese kann überall stattfinden, zeigt sich jedoch vorzugsweise auf geneigtem Boden mit schotterigem Grunde und in exponirter Lage. Unter den veranlassenden Ursachen der Legehalmbildung sind vornehmlich lockere, sehr oberflächliche Anwurzelung der Stöcke, Einzelnstellung der Halme, so wie Schmächtigkeit und Schlaffheit derselben zu rechnen. Die Halme neigen sich unter diesen Umständen, da sie weder in sich, noch in der Umgebung einen Halt finden, über das Wasser und werden, wenn dasselbe im Winde fluctuirt, leicht hineingezogen, so dass sie auf den Wasserspiegel sich legen. Namentlich werden vereinzelt am Rande des Wassers stehende Halme, die dem Anprall sowohl, als dem Rückprall der Wellen stärker ausgesetzt sind, in die Flut hinabgezogen. In der neuesten Zeit sind diese Einwirkungen an den Stellen, wo Dampfer verkehren und den Wasserschlag bis fernhin in die stillen Buchten verbreiten, noch gesteigert worden. Die umgelegten Halme treiben im Wasser, besonders wenn sie noch jung sind, bald Wurzeln aus den Knoten und sprossen in auffallender Schnelligkeit fort, indem sie oft fusslange oder längere Internodien bilden. In der spätern Zeit senken sie sich allmälig zu Boden und schlagen ihre Wurzeln in denselben. Besonders begünstigt wird die Anwurzelung durch zeitweiligen Rücktritt des Wassers. Das Wasser zieht dann im Falle die Halme mit den beblätterten Spitzen hinter sich in das Bett, und wo die Knoten den Boden berühren, fassen sie auch bald Wurzeln. Flache, vom Wasser verlassene Schotterbänke an den Ufern stagnirenden Gewässer sind im Herbste oft umzogen von solchen Legehalmen. Diese erreichen zuweilen die ausserordentliche Länge von 45 bis 50 W. F. Im Jahre 1854 habe ich, bei Aufnahme mehrerer Inseln in der unteren Bucht des Wiener Beckens, sogar Halme, die dieses Mass noch überschritten, gefunden. Für die Schnelligkeit des Wachsthumes der Legehalme spricht übrigens auch der Umstand, dass sie zuweilen breite Mulden, an der einen Seite in dieselben sich hinabsenkend, an der andern wieder emporsteigend, binnen Sommerfrist durchsetzen Unstreitig übt auf die Entwicklung in die Länge auch die geringe Ausbildung der Blätter, die nur kurz und spreitenlos bleiben, einen Einfluss aus.

Wenn die Legehalme auf den Grund des Wassers sich senken und anwurzeln, dehnen sie den Rohrbestand schnell nach der Richtung aus, in welcher sie ihren Weg genommen. Wenn sie mit Sand bedeckt werden, gewinnen sie bald den Character von Rhizomen, und sprossen in fruchtbare Halme aus. Man bemerkt ihre Anwesenheit auch in späterer Zeit noch an der zeilenweisen Stellung, welche die ihnen entstammenden Halme einnehmen.

Je tiefer das Wasser ist, desto schwerer wird es dem Rohr, dasselbe ganz auszufüllen. In Tiefen, die bei mittlerem Wasserstande 3—4 Fuss be-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



tragen, dringt das Rohr nicht mehr vor; hier findet allein die submorse Wasserflora eine Stätte zur Ansiedlung. Dagegen überzieht es seichte Gewässer in kurzer Zeit. Nicht ohne Einfluss auf sein Vorrücken ist auch die Beschaffenheit der Sohle des Bettes. Je unebener diese ist, je steilere Abfälle sie zeigt, desto mehr Schwierigkeiten bietet sie dem Vorrücken des Rohres dar. Der Grund dieser Erscheinung liegt in der horizontalen Richtung, welche die Wurzelstöcke einzuhalten streben. Im Schottergrunde wird es dem Rohr bei Vorhandensein einer unebenen Sohle geradezu unmöglich, im geschlossenen Bestande vorzurücken. Gräser und Kräuter, die kriechender Rhizome entbehren, vermögen in diesem Falle recht wohl in geschlossenem Bestande sich auszubreiten.

Wenn das Rohr einen geschlossenen Bestand gebildet hat, so hat es auch den Culminationspunct seiner Vegetation erreicht, und diese senkt sich von nun an abwärts. Es vergehen dabei oft noch Jahre, ja selbst Jahrzehnte, ehe eine fühlbare Abnahme in der Ueppigkeit des Bestandes eintritt; aber der Grund dazu ist immer schon gelegt. Durch die Ablagerungen von Sand und Erde, die das Wasser herbeiführt, oder der Wind in der Gestalt von Staub in das Bett treibt, durch die verwesenden, in Humus übergehenden Reste der abgestorbenen Halme und der übrigen, das Rohr begleitenden Vegetation, erhöht sich allmälig der Boden, und die Rohrstöcke werden tiefer darin begraben. Dies ist der erste Grund zur Abnahme ihrer Triebkraft. Ist das Wasser dabei seicht, und verliert es sich im Sommer und Herbst, wenn die Pflanzen seiner am meisten bedürfen, auf längere Zeit, so ist ein neues Moment zum Schwächlicherwerden der Stöcke gegeben. Der Bestand lockert sich unter diesen Einflüssen, die Halme werden kürzer und schwächer, doch schliessen sie noch immer ziemlich dicht zusammen. Allmälich aber entstehen Lücken im Bestande, wo einzelne oder Gruppen von Halmen ausbleiben. In diesen Lücken setzt sich fremder Pflanzenwuchs fest. Der mittlerweile höher gewordene Boden versumpft, und das Wasser zieht sich zeitweilig ganz von demselben zurück, was bei geringem oder mangelndem Zuflusse desselben um so leichter geschehen kann, als die durch Verdunstung der Vegetationsdecke entweichende Wassermenge eine sehr bedeutende ist So geschieht es, dass oft nur bei Hochwasserständen oder nach anthaltenden Regengüssen, Partien des Bodens überschwemmt sind. Die in den Lücken des Rohrbestandes angesiedelten niedrigen Gräser, Halbgräser und Kräuter tragen nun auch ihrerseits zur Erhöhung und Entwässerung des Bodens bei; und so verwandelt sich der Platz allmälig in ein vergrastes Sumpfgelände, das man im Sommer oder Herbst oft trockenen Fusses durchschreiten kann. Nun entstehen Blössen im Röhricht, welches grossentheils nur mehr sterile zu Manneshöhe oder tiefer herabgesunkene Halme erzeugt. Die Rhizome liegen schon tief begraben im Boden, und das Halmmark muss grössere Anstrengungen machen, um denselben zu durchbrechen. Bis zu diesem Zeitpunct herrschten im Bestande noch Sumpfgewächse vor. Von nun an werden auch diese seltener und xerophile

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Kräuter, zuweilen auch Strauchwerk oder Keimlinge von Bäumen nehmen den Boden in Besitz. Die Rohrhalme sind zuletzt alle steril, und nur ellenhoch, vereinzelnen sich immer mehr, und verlieren sich endlich vollständig. In den meisten Fällen geht der Platz in Wiese, seltener in Wald über. Bei Vornahme der Schur, wodurch das Gehölz niedergehalten wird, entsteht immer eine Wiese. Diese nimmt mit ihrem aus den gewöhnlichen Gräsern und Kräutern der trockenen Wiese gebildeten Bestande die Stelle ein, wo früher ein geschlossenes, hochwüchsiges Röhricht den Wassergrund bedeckt hatte.

Die Frist, innerhalb welcher die Umbildung eines Wasserröhrichtes in eine von Xerophilen besetzte Wiese erfolgt, hängt vom Standorte und von der Beschaffenheit der Jahrgänge ab. Unter günstigen Verhältnissen beträgt diese Frist nicht mehr als ein Jahrzehnt. Ich kenne mehrere Localitäten an der unteren Bucht des Wiener und im oberungarischen Becken, die vor zwölf Jahren noch Wasserbetten waren, worin Rohr mit Potamogetonen, Myriophyllen und Wasserranunkeln die herrschende Vegetation bildete, und die jetzt Wiesenland sind, worauf die gewöhnlichen Futtergräser wachsen. Dagegen giebt es Stellen, wo viele Jahrzehnte erfordert werden, um aus einem Wasserbecken eine halbwegs trockene Wiese zu bilden. An Orten, die in der Richtung des Stromstriches liegen, oder wo Ueberschwemmungswasser leichter Zutritt haben, ebenso an Stellen, wo das Wasserbett ein sehr tiefes ist, vergehen wohl auch Jahrhunderte, ehe ein gefestigtes Wiesenland sich bildet. Man kann dies aus historischen Ueberlieferungen, und den von manchen Gebieten vorhandenen alten Forstkarten schliessen. Verhältnissmässig schnell, auch bei Vorhandensein sehr tiefer und breiter Wasserbetten, erfolgt die Umwandlung in Wiese, wenn der Stromstrich eine gänzlich veränderte Richtung erhält, und durch Anlage von Bahnen oder Dämmen der Zugang von fliessendem Wasser abgesperrt wird. Zuweilen wird der Process ausnahmsweise so beschleunigt, dass schon nach 3—4 Jahren aus einem rohrerfüllten Wasserbecken eine gefestigte Wiese sich bildet. Dies geschieht durch massenhafte Zuführung von Sand, wodurch der Boden schnell erhöht und das Rohr unterdrückt wird. Es lässt sich bei Aufgrabungen von Wiesenstellen, welche aus stagnirenden Gewässern hervorgegangen sind, aus den Lagerungsverhältnissen der abgestorbenen und humificirten Wurzelstöcke und Halmstöcke des Rohres auch noch in späterer Zeit beurtheilen, ob die Erhöhung des Bodens und die dadurch bedingte Wiesenbildung, eine langsame und allmäliche, oder eine schnelle und rapide gewesen sei.

In der successiven Abnahme des Rohres, vom Zeitpunct seiner grössten Ueppigkeit, bis zum völligen Schwinden desselben, lassen sich mehrere Stadien unterscheiden. Diese Stadien entsprechen den Entwicklungsstadien der sich hervorbildenden Wiese. Sie kennzeichnen sich durch das Aussehen des Rohrbestandes, den Character seiner Zusammensetzung und Schichtung Da sie auf einen Zustand der Abnahme und des Schwindens sich beziehen, so kann man sie Schwindstadien des Wasserröhrichtes nennen. Man unter-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



scheidet 8 solcher Stadien. Die begleitenden Pflanzen wechseln ziemlich stark, doch giebt es eine Anzahl derselben, welche fast immer vorhanden sind, und daher zur Characterisirung der Stadien dienen können. Im Folgenden gebe ich eine nähere Bezeichnung dieser Stadien mit Anführung der characteristischen begleitenden Arten.

1. Stadium. Geschlossener Bestand, dessen Halme bei mittlerem Wasserstande eine Spanne weit, oder tiefer untergetaucht sind. Hier und da schliessen sie weniger dicht zusammen, und zerstreute Exemplare von Potamogetonen, batrachischen Ranunkeln, Myriophyllen oder Ceratophyllen setzen sich an diesen Stellen fest.

2. Stadium. Die Halme entfernen sich etwas von einander, so dass zahlreicheren fremden Elementen eine Ansiedlungsstätte im Bestande geboten ist. Das Wasser verliert sich auf dem erhöhten Boden im Sommer oder Herbste zuweilen fast ganz. Die submersen Hydrophyten werden sparsamer. Es treten *Sagittaria sagittifolia*, später *Alisma Plantago*, *Myosotis palustris* und *Polygonum Hydropiper* im Bestande auf.

3. Stadium. Die Halme verkürzen sich, der Bestand lockert sich, und zeigt bereits zahlreich spannenbreite Zwischenräume im Halmwerke; doch blüht er noch reichlich. *Alisma Plantago* und *Polygonum Hydropiper* werden herrschend, daneben treten *Lythrum Salicaria*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata* auf, die submersen Hydrophyden haben sich verloren.

4. Stadium. Das Wasser hat sich dauernd zurückgezogen, und erscheint nur vorübergehend bei Ueberschwemmungen, oder nach lange anhaltendem Regen. Die Halme sind um das Doppelte kürzer geworden, sie schliessen an den wenigsten Stellen enger zusammen. Der fremde Pflanzenwuchs fängt an, an Masse zu prävaliren. *Alisma Plantago* verliert sich allmälich, *Galium palustre* wird schmächtiger, ebenso *Scutellaria gallericulata*. Es treten auf *Malachium aquaticum*, *Lathyrus pratensis*, *Symphytum officinale*, *Convolvulus sepium*, *Calamagrostis Epigeios*, *Poa fertilis*, *Agrostis stolonifera*, die beiden letzteren um so zahlreicher, je grösser die Zwischenräume im Halmwerke sind. Bei Eintritt der Schur gesellen sich zu diesen noch *Potentilla reptans*, *Lysimachia Nummularia* und *Glechoma hederacea*. Zeigt sich Holzwuchs, so ist es zunächst *Alnus incana* und *Salix purpurea*.

5. Stadium. Der Boden vertriftet sich zusehends, die Rohrhalme vereinzelnen sich, wo früher Garben derselben standen, sieht man nur einzelne Halme hervorsprossen. Der grösste Theil der Halme ist unfruchtbar; die fruchtbaren bleiben unter Manneshöhe, und produciren nur schmächtige Rispen. *Malachium aquaticum* wird sparsamer, *Agrostis stolonifera*, *Symphytum officinale*, *Potentilla reptans*, *Lysimachia Nummularia*, *Glechoma hederacea* werden herrschend, zu ihnen gesellen sich *Aira caespitosa* und *Linum catharticum*. Die Localität gewinnt das Aussehen einer feuchten Wiese.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



6. Stadium. Der Rohrbestand hat den Character als selbstständiges Ganzes völlig eingebüsst. Die Halme sind nur mehr kniehoch, die wenigsten erzeugen noch magere Rispen, in trockenen Jahren sind auch diese vollständig unterdrückt. Die Schichtung des Rohres sinkt unter den Complex der darin vertretenen höherwüchsigen Gräser und Kräuter herab. *Poa fertilis* wird sparsamer. Es beginnen zahlreich zu erscheinen *Ranunculus acris* und *Equisetum arvense*; auch einzelne Gräser der trockenen Wiese, wie *Dactylis glomerata, Festuca inermis* treten auf; in der Nähe der Strassen und Verkehrsplätze zeigen sich Disteln, wie *Cirsium arvense* und *Carduus nutans*, zerstreut darunter.

7. Stadium. Die Pflanzendecke nimmt einen ausgesprochenen Trift- oder Wiesencharacter an. An einen ehemals hier bestandenen, geschlossenen Rohrbestand denkt Niemand, der die Localität in früheren Zeiten nicht gesehen. Die Ueberbleibsel des Rohres sind nur mehr spannenhoch und sehr schmalblättrig. Kein Halm producirt mehr eine Rispe. Von den begleitenden Sumpfpflanzen haben sich nur sparsame und steril bleibende Reste erhalten. Die Xerophilen der Wiese wandern massenhaft ein, und breiten sich überall aus, geschlossenen Rasenwuchs bildend. Die Entwicklung desselben wird nur dort verzögert, wo die Schur bisher nicht eingetreten ist.

8. Stadium. Die Localität trägt den echten Character der trockenen Wiese an sich, und hegt alle in dieser vorkommenden Xerophilen. Von Rohr findet sich anfänglich noch eine Spur, in fingerlangen Halmen, die oft über den Boden sich legen; in späterer Zeit verschwinden auch diese. Abschluss der Bildung und Formationsbeständigkeit der Pflanzendecke in der späteren Zeit.

Aus der bisher geschilderten Vegetationsgeschichte des Rohres ist die grosse Zähigkeit desselben, und seine ungemeine Widerstandskraft den ungünstigsten Einflüssen gegenüber ersichtlich. Es kann ihm in dieser Beziehung keine andere Pflanze des Gebietes gleichgestellt werden. Selbst die Pflanzen, welche gleiche Extreme in der Vergesellschaftung zeigen, und einerseits mit submersen Hydrophyten, anderseits mit den ausgesprochensten Xerophilen in Verbindung treten, wie *Polygonum amphibium* oder *Agrostis stolonifera*, haben keine solche Unverwüstlichkeit aufzuweisen. Physiognomisch betrachtet, deutet das Rohr schon durch seine Fähigkeit, sich bis zur Unkenntlichkeit zu verzwergen, und nichts desto weniger hartnäckig seine Vegetationskraft zu behaupten, das ausserordentliche Mass seiner Dauerhaftigkeit an. Nächstdem ist aber auch die Art und Weise, wie Fluctuationen in der Intensität des vitalen Processes eintreten, und die Pflanze bei allem dem ungeschädigt in ihrem Lebenskeime bleibt, eine grosse Eigenthümlichkeit für sich. Ich kenne in dieser Beziehung, wenigstens was die europäische Flora anbetrifft, kein Gewächs, welches dem Rohre sich gleichstellen liesse. Dasselbe Individuum vermag sich während seiner Lebensdauer drei- oder viermal auf das Aeusserste zu verzwergen und wieder hochwüchsig zu werden, ohne eine Einbusse an Vegetationskraft zu erleiden. Trocknet der Boden aus, so wird es zum Zwerge;

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



bei erneuertem Wasserzufluss erhebt es wieder sich zum Riesen, um nicht selten nach zwei oder drei Jahren abermals in seinen früheren zwergigen Zustand zurückzukehren. Man hat nach allgemeinen Ueberschwemmungen oft Gelegenheit, dies zu beobachten. Der ganze Bestand erhebt sich dann wie ein Mann aus dem Schlafe, der ihn gefesselt hielt. Es liegt in dieser Erscheinung ein Zeugniss für die urwüchsige Kraft der Natur, wie man es im Pflanzenreiche kaum irgendwo ausgeprägter finden kann. Es ergreift den ruhigen Beobachter in der That wunderbar, und fesselt ihn unwiderstehlich, wenn er die einsamen Eilande betritt, die vor seinen Augen aus der Flut sich aufbauen, und Zeuge der mächtigen Wirkung wird, die der schwache Wurzelsprosse des Rohres nie ruhend, nie rastend, ungeschwächt und ungelähmt unter den widrigsten Einflüssen in seiner stillen Klause entfaltet.

Oft werden die Wurzelstöcke des Rohres, auf ihrer Wanderung mit den Fluten, tief im Schotter begraben, so dass sich die Halme an die Oberfläche nicht mehr emporzuarbeiten im Stande sind. Die Wurzelstöcke bewahren dann nichts desto weniger ihre Lebensfähigkeit, und bestätigen sie alsbald, wenn sie unter günstige Verhältnisse kommen. Bei Inselbildungen, wo Sandlager mehr als klafterhoch sich anhäufen, werden die Wurzelstöcke ebenfalls oft darin begraben, ohne abzusterben. Man wandelt dann über eine Fläche, die äusserlich keine Spur einer Rohrpflanze zeigt, aber tief im Innern von lebenskräftigen Rhizomen durchzogen wird, die durch emporgeholtes Seihewasser sich vegetationstüchtig erhalten. Oft unterwühlt und stürzt die Flut eine Inselwand, die an ihrer Oberfläche eine Vegetationsdecke vom Character der trockenen Wiese besitzt. Man bemerkt dann nicht ohne Verwunderung, dass der Boden in Klaftertiefe von Rohrwurzeln durchzogen ist. An die Luft gesetzt treiben diese alsbald an. Die Rohranflüge, welche an abstürzenden Uferwänden sich zeigen, haben oft diesen Ursprung. Ich kenne Localitäten, wo die Rohrstöcke, äusserlich der Halme bar, auf diese Art wenigstens ein halbes Jahrhundert ungeschwächt sich erhalten hatten*). Aber auch Wurzelstöcke, die an der Sonne liegen, gehen nur sehr langsam zu Grunde, und bewahren, wenn das Jahr nicht zu trocken ist, einen ganzen Sommer hindurch ihre Lebensfähigkeit. Werden sie dann zufällig einige Zeit lang befeuchtet, so treiben sie alsbald an. Ich habe Anhäufungen von Wurzelstöcken auf trockenen Sandflächen gesehen, wo sie von den Frühlingswassern abgesetzt worden waren. Diese Wurzelstöcke lagen längere Zeit hindurch wie todt da, fingen aber alsbald an auszusprossen, wenn zufällig Rindskoth auf sie fiel und sie einige Tage hindurch befeuchtete.

In der Vergesellschaftung des Rohres mit andern Pflanzen, trifft man die grösste Mannigfaltigkeit unter allen Gewächsen des Donaugeländes an.

*) In ähnlicher Weise verhält sich *Elymus arenarius*, der nach Ebel (Geogr. Naturkunde p. 251) auf Island oft von vulcanischer Asche oder Schlacken begraben wird, aber unter dieser Decke seine Vegetationskraft bewahrt.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Mir ist ausser den Pflanzen, die ausschliesslich im Gartenlande oder auf Mauern wachsen, keine bekannt, mit welcher das Rohr nicht wenigstens vorübergehend in Verbindung träte. Verhälnissmässig am seltensten vergesellschaftet es sich mit den Schattenpflanzen des Eichenmischwaldes und mit Schuttgewächsen. Verbindungen mit den letzteren findet man besonders an Dämmen und im Steinpflaster der Ufer. An diesen Orten kommt es auch am öftesten im Mischbestande von Hygrophilen und Xerophilen, von Wald-, Wiesen- und Ruderalpflanzen vor.

Das Rohr steht in verschiedener gesellschaftlicher Beziehung zu seiner Umgebung. Es erscheint bald als Unterdrücker bald als Unterdrückter. Im Wasser, wo es seine volle Vegetationskraft entfalten kann, halten ihm nur *Typha latifolia, angustifolia, Scirpus lacustris, Nuphar luteum* und *Stratiotes aloides* das Gleichgewicht. Aber auch diese Arten vermögen nicht unter allen Verhältnissen sich erfolgreich gegen dasselbe zu behaupten. Bei zeitweilig länger anhaltendem Rückzug des Wassers verlieren die drei erstgenannten Arten sehr bald ihre Wiederstandsfähigkeit. Dass *Nuphar luteum* und *Stratiotes aloides* sich wider dasselbe behaupten, liegt grösstentheils in dem tiefen Stande, den sie im Wasser einnehmen. Im tieferen Schatten vermag sich das Rohr nicht zu erhalten, es verkümmert, und zwar um so sehneller, je trockener der Boden ist. Dagegen kommt es im Halbschatten gut fort, besonders in den rings geschlossenen Oeffnungen älterer Waldungen. Röhrichte auf Sumpfböden, die im Uebergange zu Wiesen stehen, nehmen viel schneller ab, wenn sie der Schur unterliegen, als wenn sie von derselben verschont bleiben. Der Grund davon liegt in der dann schneller erfolgenden Vergrasung des Bodens durch niedrige, rasenbildende Grasarten. Diese erschweren den Rohrhalmen den Ausgang durch ihre dichte Rasen- und Wurzelbildung. Auf Hutweiden schwindet das Rohr schneller als niedrige Gräser. Es scheint diese Eigenschaft mit hochwüchsigen Gräsern überhaupt, diese mögen xerophil oder hygrophil sein, zu theilen*).

In der Tracht der Rohrpflanze findet man im Donaugelände, wenn die sehr wandelbaren, vom Standorte abhängigen Gewässerverhältnisse abgerechnet werden, keine besonders hervorstehende Variationen. Die Albinosform var. *picta*, kommt als Seltenheit, und auf einzelne Individuen beschränkt, im trockenen Boden vor. Sie vergesellschaftet sich dann, wie z. B. in der Freudenau bei Wien, mit *Astragalus Onobrychis, austriacus, Trifolium montanum, Carlina acaulis, Thymus Serpyllum, Stipa pennata* u. dgl. Xerophilen.

Die grösste Länge erreichen die Rohrhalme in schmalen, tiefgründigen Betten, die vom dichten Wald umschlossen sind. Ich habe sie hier in gün-

*) Von dem trachtverwandten, berüchtigten Ulanggrase (*Saccharum Koenigii*) der Sundainseln, insbesondere Java's und Sumatra's, berichtet Junghuhn (Java, seine Gestalt, Pflanzendecke etc. Ausg. v. Hasskarl I. p. 214), dass dieses sonst unausrottbare Gras verschwinde, wenn es von Rindern, Büffeln oder anderen Thieren beweidet wird.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



stigen Jahren zu 14—15 Fuss in der Länge gemessen. Der Bestand ist an solchen Orten oft so dicht, dass das Auge kaum spannenweit zwischen den Halmen einzudringen im Stande ist. Zur Blüthezeit bilden die fusslangen Rispen eine geschlossene Decke, die, nebst dem üppigen Laubwerke, das Licht in solchem Grade abhält, dass am Boden des Bestandes eine Dunkelheit, wie in dem dichtesten Walde herrscht. An Plätzen längs der Wälder legt das Rohr häufig alle seine Blätter in der Richtung des herrschenden Windes um. Die Bestände erlangen dadurch ein eigenthümliches, wie gekämmtes Aussehen.

Einen ungewöhnlichen Anblick bieten die Orte, wo das Rohr zahlreiche Legehalme bildet, wenn sie zur Herbstzeit vom Wasser verlassen werden. Man sieht dann die Legehalme gleich ausgespannten Tauen über den Boden sich breiten, und nicht selten netzartig sich vergittern. Solche Netze von Legehalmen sind meist aufstrebenden Beständen von Landröhricht, die junges Inselland überkleiden, vorgelagert. Liegen die Halme im Sande, so röthen sie sich oft, wie es bei Sandpflanzen überhaupt der Fall ist, wodurch der Anblick noch fremdartiger wird.

Der im Wasser stehende Rohrbestand giebt im Herbst einen Wassermesser ab, für die durchschnittliche Höhe des Spiegels im Frühlinge und Sommer. Die Halme sind nämlich ausgebleicht, so weit als sie im Wasser stehen. Dieser Wassermesser bietet an Orten, die man nicht Gelegenheit hat, öfter zu begehen, dem Pflanzengeographen einen erwünschten Anhalt zur Beurtheilung des Wasserstandes ab.

Zum Schlusse gebe ich eine Uebersicht der gewöhnlichsten und für das Donaugelände characteristischen Massenverbindungen des Rohres mit andern Pflanzen:

1. Die Verbindung mit Buschweiden. Sie gehört zu den häufigsten und findet sich überall auf jungen Inselböden, in der ersten Waldgeneration. Das Rohr durchsetzt partienweise, an manchen Orten zerstreut, an andern dicht geschaart, den Weidenanflug, mit seinen Spitzen bald über denselben emporragend, bald in gleicher Höhe stehend. Bei höherem Wasserstande tauchen die Bestände ihren Fuss häufig in der Flut. Zur Blüthezeit des Rohres hebt sich die von den Rispen gebildete Schicht schon von ferne deutlich ab, von dem matten, grauen Grün der Weiden- und Rohrblätter.

2. Die Verbindung mit Myricarien. Sie characterisirt junges Inselland und die erste Waldgeneration der Inseln. Die Myricarienbüsche stehen meist in Zwischenräumen, durchsetzt von Rohrpartien. Hier und da öffnet sich der nackte Sandboden mit seiner unstäten Oberfläche. Diese Combination zeichnet sich durch ihren durchsichtigen Character aus, dem kräftige Schatten gänzlich fehlen. Die Färbung Grau in Grau, gewinnt nur zur Blüthezeit der Myricarien und des Rohres einige Abwechslung.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



3. Die Verbindung mit absterbenden Buschweiden, die von stämmigen Grauerlen oder Weiden überwachsen sind. Sie characterisirt die zweite Waldgeneration der Inseln. Das Rohr steht hier im Schatten, ist hochwüchsig, und lehnt seine Halme an das verdorrte Weidengesträuch, das zerbröckelnd, mit einer unter den Tritten knisternden Lage von Splittern den Boden deckt. Oede und Unheimlichkeit characterisiren den Ort. Das Rohr ist hier meist Ueberrest aus der ersten Waldgeneration. An den Ausgängen des Gehölzes schaart es oft dichter sich zusammen, besonders wo die Inseln an der Abseite der Strömung zungenförmig auslaufen.

4. Die Bestände in lichten, unterholzlosen Weidenhainen. Sie finden sich im älteren Boden, gemeiniglich in der dritten Waldgeneration, doch auch viel später, im Falle der Platz öfteren Ueberschwemmungen ausgesetzt ist. Das Auftreten des Rohres ist hier ein primäres oder secundäres. Das Gehölz besteht meist aus hochwüchsigen Silberweiden. Der Rohrbestand ist locker, mit häufigen Lichtungen, und oft ganz in Gruppen oder vereinzelte Halme aufgelöst. Zwischen den Rohrstöcken kämpfen Sumpf- und Schattenkräuter um die Herrschaft des Bodens.

5. Die Verbindung mit Mischgehölz des Eichenmischwaldes. Sie durchsetzt das Gebüsch oder Gruppen hochstämmigen Gehölzes halmweise oder partienweise darin vertheilt. Der Eindruck ist ein fremdartiger, besonders dort, wo Rebengewinde durch das Rohrwerk sich schlingen, Schlehen und Cornellen ihre Fruchtäste zwischen den Halmen hervorstecken, Osterluzei- und Aronspflanzen den Boden besetzen. Das Röhricht ist in diesem Falle fast immer secundär.

6. Die Verbindung mit Anflügen von *Calamagrostis littorea*. Sie characterisirt junges Inselland und jüngeren Boden überhaupt; wo sie auf älteren Inseln sich findet, ist die Fläche erst vor Kurzem mit Sand bedeckt, und die ältere Vegetation darauf erstickt worden. Scharfes Hervorheben der Rohrpartien aus dem niedrigen Calamagrostis-Bestande, zeichnet diese Massenform aus. Die Farbencontraste zeigen sich am auffallendsten zur Blüthezeit des Rohres, um welche Zeit die Calamagrostispflanzen, vergilbt, die Färbung reifender Saaten darbieten. Sehr allgemein treten Buschweiden in diese Massenform ein.

7. Die Verbindung mit *Rubus caesius*. Sie kommt in jungem Insellande und in austrocknenden Waldsümpfen älterer Inseln und des Ueberschwemmungsgebietes vor. Im ersteren Falle wechselt Rohr mit niedergestreckter, den Sandboden umkriechender Brombeervegetation, welche nur dort sich aufrichtet, wo halbversandetes Weiden- oder Myricariengebüsch seine Ruthen hervorstreckt, und es in seinen Schutz nimmt. Im austrocknenden Sumpflande

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



durchsetzt der Brombeerwuchs den in vereinzelte Halme aufgelösten Rohrbestand, indem er seine Stengel im Bogen dazwischen ausspannt.

8. Die Verbindung mit *Typha minima*. Sie characterisirt den jüngsten, eben erst aus der Flut emporgestiegenen Inselboden. Hier wechselt meist Gruppe mit Gruppe, das Graugrün des Rohres mit dem Dunkelgrün der *Typha*. Hier und da schirmt eingesandetes Weiden- oder Myricariengebüsch die Ansiedlung. Im Herbst kommt oft der reine Flugsand im Bestande zu Tage.

9. Die Verbindung mit *Phalaris arundinacea*. Sie findet sich im Sandfelde junger Inseln und in Sümpfen älterer Eilande und des Ueberschwemmungsgebietes. Im Sandfelde erinnert der Mischbestand an jenen von *Calamagrostis littorea*. Doch ist er minder ausgedehnt als dieser. In Sümpfen wechselt Rohr und Glanzgras meist gruppenweise, seltener erscheint letzteres, auf grössere Strecken vertheilt, als reine Unterflur im Röhrichte.

10. Die Verbindung mit Disteln. Sie kommt im Sandfelde, im Walde und im austrocknenden Sumpfe vor. Im Sandfelde ist die Combination mit *Cirsium arvense* nicht selten. Meist mischt sich auch noch *Calamagrostis littorea* darunter. Man trifft diese Verbindung auf den Flächen junger Inseln. Trocknet der Boden aus, so schaart sich *Cirsium arvense* dichter zusammen, wird er überschwemmt, so gewinnt das Rohr die Oberhand. Im lichten Walde und im austrocknenden Sumpfe, der an den Wald stösst, ist die Combination mit *Carduus crispus* eine gewöhnliche. Vergesellschaftungen mit *Carduus nutans* und *Cirsium lanceolatum* zeigen sich im bereits stärker ausgetrockneten Sumpfboden, längs der Strassen.

11. Die Verbindung mit *Senecio saracenicus*. Diese trifft man sehr häufig an. Sie kommt an bewaldeten oder offenen Stellen vor. Meist zeigt sie sich an Orten, wo Sumpfland in Wiese übergeht. Die Senecionen setzen sich gewöhnlich als herrschende Pflanze im Rohrbestande fest. In der ersten Zeit bildet das Rohr die Oberschicht, später sinkt es unter die Senecionen herab. Der Wechsel des Grüns, die kräftige Belaubung der Masse, und ihre in Gold gehüllte Oberfläche im Spätsommer machen diesen Mischbestand zu einem physiognomisch sehr wirkungsvollen. Als untergeordnetes Glied im Bestande erscheint häufig *Eupatorium cannabinum*.

12. Die Verbindung mit *Convolvulus sepium*. Sie schliesst sich an die vorige an, und erscheint oft in Combination mit derselben. Gemeiniglich rücken die Windlingsstöcke schrittweise in den Bestand vor, indem sie von den Ufern aus, gegen das Innere ihren Weg nehmen. Oft umspinnen sie die Halme garbenweise, mit reichem Blüthenflor sie bedeckend. Der Rohrbestand erlangt durch sie die schönste Zierde, die ihm das Jahr zu bieten

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



vermag. Erst spät, wenn die Halme sich kürzen und vereinzelnen, und die Windlinge solchergestalt der Stütze beraubt werden, verlieren sie sich in dem austrocknenden Boden.

13. Die Verbindung mit Hopfen. Sie gehört gleichfalls zu den häufigen Erscheinungen. Besonders zeigt sie sich in Röhrichten, die von Wald umschlossen sind, und im bereits vom Wasser verlassenen Boden stehen. Auch hier verbindet sich der Convolvulusflor oft mit dem Hopfen, und vereint sich mit ihm zur Verzierung der Halme. Wo sich Hopfen eingestellt hat, zeigt sich im stärker ausgetrockneten Boden, in der Nachbarschaft der Strassen gerne die Nessel im Bestande.

14. Die Verbindung mit *Typha latifolia* und *angustifolia*. Sie tritt in stagnirendem Wasser breiterer Arme, in Gräben, insbesondere Eisenbahn- Gräben und Pfützen auf. Gewöhnlich vereinigt sich das Rohr, partienweise wechselnd, mit dem Schilfbestande, seltener vertheilt dieser, seine Stöcke vereinzelnend, sich im Röhricht. Die Verbindung mit *T. latifolia* prävaliren an Masse, die mit *T. angustifolia* bieten nur einen beschränkten Umfang. In Kessellachen umzieht nicht selten ein Rohrgürtel den darin herrschenden Schilfbestand. Bei scharfer Abgrenzung und zeilenweiser Nebeneinanderstellung der Rohr- und Schilfmassen, und bei gleichzeitig wandartigem Abfall derselben gewähren sie, über die ruhige Wasserfläche gesehen, ein Bild, das für die grösseren Becken und versumpfenden Arme characteristisch ist, und am meisten an die Teich- und Seeansichten in andern Gegenden erinnert.

15. Die Verbindung mit *Glyceria spectabilis*. Sie ist eine der contrastirendsten im Grün. Sie fusst meist auf einer partienweisen Vertheilung beider Pflanzen, selten greifen diese in ausgesprochener Vermischung in einander. Ruhige, vom Strome entferntere Gewässer sind der Standort dieser Combination, welche jauchiges Wasser nicht verschmähend, bis an den Eingang der Dörfer sich verbreitet.

16. Die Verbindung mit *Scirpus lacustris*. Sie kommt überall in tieferen Wasserbetten, wo der Wasserstand ein dauernder ist, vor. Meist wechseln die Binsen wie beim Schilfe, partienweise mit dem Rohr. Hier und da vermischen sich auch beide inniger, so dass die Binsen, mit den Rohrhalmen wechselnd, die Unterschicht im Bestande bilden. Wo *Scirpus lacustris* an Masse verherrscht, ist das Rohr meist erst im stärkeren Anzuge begriffen, wo das Rohr die herrschende Pflanze ist, haben die Binsen an Zahl gewöhnlich schon abgenommen.

17. Die Verbindung mit *Scirpus triqueter*. Sie kommt häufig vor. Oft erscheint *Scirpus triqueter*, gleichförmig gemischt mit dem Rohr, in

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



den ersten Schwindstadien desselben. Diese Verbindung characterisirt vornehmlich breitere, in Versumpfung begriffene Stromarme.

18. Die Verbindung mit Hochseggen. An dieser nehmen *Carex paludosa*, *riparia*, *acuta*, *stricta*, *vesicaria* Theil. Vorherrschend ist die Combination mit *C. paludosa*. Sie kommt besonders im Ueberschwemmungslande vor, in Sumpfbetten, durch die ehemals lebendiges Wasser geflossen. Rohr und Seggen sind meist partienweise neben einander gestellt, seltener tritt eine gleichförmige Vermischung beider ein. Zur Herbstzeit contrastirt die Verbindung ziemlich stark, durch Gestalt und Farbe der beiden Hauptpflanzen. In den späteren Schwindstadien des Rohres, wenn dieses bereits stark abgenommen, kommt der Seggenbestand oft zu grösserer Geltung. Wenn beide Pflanzen im Schottergrunde wurzeln, und das Wasser im Herbste sich ganz verliert, sieht man oft streckenweise den nackten Boden zwischen den Stöcken. Es treten dann die Riedkegel von *Carex stricta* gebildet 2—3 Fuss über dem Boden hervor.

19. Die Verbindung mit batraachischen Ranunkeln, Potamogetonen und Myriophyllen. Sie characterisirt die tieferen stagnirenden Gewässer und Stellen, wo das Rohr im Zunehmen begriffen ist. Scharf abfallende Rohrwände mit vorgelagerten Blumenteppichen von *Ranunculus aquatilis* und *divaricatus*, so wie Najadeen und Myriophyllen sind hier gewöhnlich. Mit seinen Wurzelsprossen ausgreifend, dringt das Rohr hier und da in den Bestand dieser Pflanzen ein, die dann die Unterflur des Röhrichtes bilden. Nicht selten verbindet sich *Utricularia vulgaris* mit den Ranunkeln und Potamogetonen, und streut ihre gelben Blumen zwischen die Rohrhalme.

20. Die Verbindung mit *Nuphar luteum* und *Stratiotes aloides*. Diese tritt meistentheils in scharf gesonderter Gruppirung der beiden Pflanzen auf. Steil abfallende Rohrbestände mit vorgelagerten Stratiotesfluren gehören durch den Farben- und Formcontrast zu den schönsten Erscheinungen, welche die Wasservegetation des Donaugeländes aufzuweisen hat. Zuweilen ragt eine Rohrpartie garbenweise empor aus der Stratiotesflur, die rings um dieselbe zusammenschliesst. In tiefen Wasserbecken bildet der Rohrbestand mitunter Gürtel um die darin befindlichen Nuphar- und Stratiotespflanzen.

21. Die Verbindung mit Wasserpolygonen. Diese gehört zu den häufigsten. Im halbbewaldeten, von stagnirenden Wässern durchzogenen Lande herrscht sie oft vor, und es ist streckenweise keine andere Verbindung neben ihr anzutreffen. Man findet eine dreifache Gliederung in der Massenverbindung beider Pflanzen. Sie sind entweder partienweise vertheilt, mit zeilenweiser Nebeneinanderstellung der Bestände, oder die Polygonenflur ist dem Rohre vorgelagert, oder endlich die Polygonen stehen zerstreut in Röhricht und bilden die Unterschichte in demselben.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



22. Die Verbindung mit *Sagittaria sagittifolia* und *Alisma Plantago*. Sie findet sich meist in Vermischung mit beiden Pflanzen, die die Lücken des locker zusammengestellten Röhrichtes ausfüllen. Hier und da treten sie, einen schmalen Streif bildend, vor das Röhricht. *Sagittaria sagittifolia* ist meist zahlreicher vertreten als *Alisma Plantago*.

23. Die Verbindung mit *Callitriche verna* und *Myosotis palustris*. Sie kommt in beschränkterer Ausdehnung vor. Meistens besäumen beide Pflanzen teppichartig die steil abfallenden Rohrwände oder zerstreut stehende Rohrgarben. Seltener sind sie dem aufgelockerten Röhricht eingestreut. Der Contrast des hellen Grüns mit dem Graugrün des Rohres ist, besonders bei der Zusammenstellung mit Callitrichen, ein wirkungsvoller.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1859

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Reissek Siegfried

Artikel/Article: Vegetationsgeschichte des Rohres an der Donau in Oesterreich und Ungarn. 55-74