©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Laufener Seminarbeitr. 4/91, 150-156 • Akad. Natursch. Landschaftspfl. (ANL) - Laufen/Salzach 1991

Raumplanungskonzept zur Erhaltung und Entwicklung von Flußauen Der Planungsentwurf „Ooievaar"*

Willem Overmars, Frans Vera, Dick de Bruin, Dick Hamhuis, Lodewijk van Nieuwenhuijze und Dirk Sijmons

1. Das niederländische Delta

Die Niederlande sind größtenteils ein Delta. Napoleon sprach von einer Schlammanschwemmung aus Frankreich und Deutschland.

In den Niederlanden münden drei große Flüsse ins Meer: Der Rhein, die Maas und die Schelde. Nur einige Kilometer von der Grenze zur BRD entfernt, teilt sich der Niederrhein in den Niederlanden mehrfach, zuerst in Waal und Rhein und anschließend in Rhein und IJssel. Ab Wijk bij Duurstede ändert sich der Name des Rheins zu Waal.

Im ursprünglichen Zustand flossen Flüsse wie Rhein und Maas von Deichen ungehindert, mit Ladungen von Sand und Schlamm zwischen höheren Flächen wie Stauwällen und Decksanden durch die Mittelniederlande zum Meer. Im Winter und im Frühjahr traten die Flüsse wegen der zusätzlichen Regen- und Schmelzwässer über ihre Ufer und überschwemmten weite Flächen. Wenn das Flußwasser sich auf großer Breite verteilte, verlor es sofort an Geschwindigkeit und der Sand wurde als schwerstes und gröbstes Material, das mitgeführt wurde, gelöscht. Dieser setzte sich ab, wodurch die Uferwälle entstanden. In einiger Entfernung hinter den Uferwällen, wo das Wasser fast zum Stehen kam, setzte sich der leichte Schlamm ab. So entstanden die tieferliegenden Bereiche. Im späten Frühjahr sank das Wasser und die Uferwälle fielen als erste trocken und bildeten Schwellen. Die tieferliegenden Bereiche wurden vom Fluß isoliert und in ihnen sank der Wasserspiegel weiter durch Verdunstung und Ablaufen zu den tiefstgelegenen Stellen. Die Flüsse schlängelten sich während des Sommers in einigen flachen Flußrinnen dahin.

Pflanzen, die Überschwemmungen ertragen konnten, bildeten eine üppige Vegetation. An den Stellen, wohin im Winter von Zeit zu Zeit Wasser kam, wuchsen Stieleiche *(Quercus robur)*, Ulme *(Ulmus)*, Esche *(Fraxinus excelsior)*, Weißdorn *(Crataegus)*, Schlehe *(Prunus spinosa)* und viele Arten von Gräsern und Kräutern. Buche *(Fagus sylvatica)*, Hasel *(Corylus avellana)* und Hainbuche *(Carpinus betulus)* konnten sich dort nicht halten. An den Stellen, die einmal in zehn Jahren während der Wachstumsperiode überflutet wurden, wuchsen mehrere Weidenarten *(Salix)*, die Schwarzpappel *(Populus nigra)* und das Schilfrohr *(Phragmites australis)*.

Die tieferliegenden Bereiche waren offene Sümpfe mit meterhohem Schilfrohr, Breitblättrigem und Schmalblättrigem Rohrkolben *(Typha latifolia* und *T. angustifolia)*, mit grellgelb blühendem Moor-Greiskraut *(Senecio tubicaulis)* und mit großen und kleinen, flachen, schlammigen und trüben Gewässern. In trockenen Jahren, wenn der Fluß nicht über die Uferwälle trat, trockneten diese Gebiete größtenteils aus.

Insekten, insektenfressende Vögel, Rohrweihe *(Circus aeruginosus)*, Löffler *(Platalea leucorodia)*, Purpurreiher *(Ardea purpurea)* und Silberreiher *(Casmerodius albus)* bevölkerten das Flußland. Pflanzenfresser wie Biber *(Castor fiber)*, Tarpan *(Epuus przewalski)*, Auerochse *(Bos primigenius)*, Rothirsch *(Cervus elaphus)*, Elch *(Alces alces)* und Graugans *(Anser anser)* übten durch ihren Pflanzenfraß einen derartigen großen Einfluß auf die Vegetation aus, daß sie diese gleichsam modellierten und dort viele Strukturunterschiede bedingten.

Sie sorgten mit dafür, daß an den Uferwällen neben Wäldern auch Felder mit Seggen sowie nasse und trockene Grasländer vorkamen, die reich an Kräutern waren. Die großen Pflanzenfresser waren somit landschaftsformende Tierarten. Die Kombination von Flußdynamik mit Prozessen wie Erosion und Sedimentation, die jährlich wiederkehrenden Überschwemmungen und die Beweidung durch die großen Pflanzenfresser sorgte für eine kennzeichnende Zonierung, ein charakteristisches Vegetationsmuster entlang der Flüsse. An den Uferwällen, wo bis in die Wachstumsperiode Wasser stehen konnte (Sommerhochwasser), fand sich ein Mosaik aus Weichholzauenwäldern mit Weiden und Schwarzpappeln und hochwachsenden Kräutern wie Brennessel *(Urtica dioica)*, Blutweiderich *(Lythrum salicaria)* und Weidenröschen *(Epilobium)*, abwechselnd mit nassen seggen- und binsenreichen Grasländern. An jenen Stellen, die nur außerhalb der Wachstumsperiode vom Wasser erreicht wurden (Winterhochwasser), setzte sich das Mosaik aus Hartholzauenwäldern mit Stieleiche, Ulme, Esche, Linde *(Tilia cordata)* und einer artenreichen Krautschicht in Abwechslung mit arten- und blumenreichen Wiesen zusammen. In

* ndl. ooievaar = Storch

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

den tiefstgelegenen Bereichen hinter den Uferwällen wuchsen Röhrichtbestände aus Schilfrohr, Breitblättrigem und Schmalblättrigem Rohrkolben, stellenweise mit Weiden und Schwarzpappel sowie kleinere und größere, seichte Tümpel und Seen.

Die heutige Situation sieht dagegen ganz anders aus. Große Teile des Flußgebietes wurden durch Deiche von den Flüssen abgeschnitten und dadurch überschwemmungsfrei gehalten. Dagegen nahm in den übrigen Überschwemmungsräumen der Unterschied zwischen Niedrig- und Hochwasser stark zu.

Der Fluß selbst besitzt als Folge von Regulationsarbeiten nur noch ein einziges Niedrigwasserbett. Diesem kommt als Hauptfunktion der freie Abfluß von Wasser, Eis und Sediment zu. Die zweite Funktion gilt der Schiffahrt, die eine wichtige wirtschaftliche Rolle im internationalen Verkehr hat.

Die vom Fluß abgeschnittenen Gebiete, der weitaus größte Teil der Uferwälle und die tieferliegenden Bereiche unterliegen jetzt einer intensiven Nutzung durch den Menschen. Auf den Uferwällen entstanden Dörfer und Städte. Die Sümpfe in den tiefstliegenden Bereichen wurden für die Rinderhaltung entwässert.

Wegen der Rinderhaltung wurden im noch verbliebenen Überschwemmungsgebiet Sommerdeiche aufgeworfen, so daß der Fluß noch weiter in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt wurde.

Die menschliche Nutzung hat das Aussehen des Flußgebietes tiefgreifend verändert. Es wird intensiv von Landwirtschaft, Schiffahrt und Industrie (Einleitung von Abwässern) genutzt, sowie zur Erholung und Gewinnung von Trinkwasser, Ton, Kies und Sand.

Als Folge hiervon fielen aus dem natürlichen System eine Anzahl von Komponenten weg und dadurch auch Pflanzen- und Tierarten. Das Grünland wurde vorherrschend. Es hat sich unter dem Einfluß der menschlichen Nutzung des Flußgebietes auf Kosten des Weichholzauenwaldes, Hartholzauenwaldes und Sumpfes ausgebreitet. Die Dynamik der Wasserstände als prägender Umweltfaktor entfiel. Hinzu kamen Folgen des lebhaften Schiffverkehrs und der Wasserverschmutzung. Pflanzenarten wie die Gemeine Küchenschelle *(Pulsatilla vulgaris)*, die Schachblume *(Fritillaria meleagris)* und Tierarten wie Rothirsch, Biber, Stör *(Acipenser sturio)*, Nachtreiher *(Nycticorax nycticorax)*, Schwarzstorch *(Ciconia nigra)*, Löffler und Silberreiher sind teilweise oder ganz verschwunden. War das übriggebliebene Grünland, mit seinen weiten Horizonten, wie sie von niederländischen Dichtern besungen wurden, noch reich an wilden Pflanzenarten, ist auch hier eine Änderung eingetreten. Ursache hierfür ist die immer intensivere wirtschaftliche Nutzung. Großflächig sind wilde Pflanzenarten verschwunden.

Für diese Flußgebiete wurde von einem Team, bestehend aus sechs Staatsbeamten, in ihrer Freizeit und als Privatpersonen ein Plan aufgestellt: Der Plan „Ooievaar" Eine Zukunft für das Flußgebiet?

Der Plan „Ooievaar" (Storch) entstand als Beitrag für einen Ideenwettbewerb. Dieser Wettbewerb mit dem Thema „Die Niederlande – ein Land von Flüssen" wurde 1985 von der Eo Wijers-Stiftung ausgeschrieben. Die Eo Wijers-Stiftung möchte mittels Preisausschreiben die Raumordnung auf regionaler Ebene anregen.

Im Preisausschreiben „Die Niederlande – ein Land von Flüssen" wurde die Frage nach neuen Raumordnungskonzepten für das Flußdelta gestellt. Der Plan „Ooievaar" wurde von der Wettbewerbsjury mit dem Ersten Preis ausgezeichnet. Seitdem wurde der Plan in der niederländischen Öffentlichkeit häufig diskutiert, weil er eine Anzahl anspruchsvoller Prinzipien in bezug auf Wasserbau, Natur, Landschaft und Abgrabungen enthält.

Eine neue Wechselbeziehung zwischen der natürlichen Flußdynamik und den dazugehörenden Erscheinungen einerseits und der menschlichen Bodennutzung andererseits wurde vorgestellt.

In diesem Vortrag möchten Ihnen zwei Mitglieder des Teams „Ooievaar" den Plan auszugsweise vorstellen.

Der Plan „Ooievaar" in seinen Grundzügen

Der Plan „Ooievaar" ist ein Bild der Zukunft, ein Integralplan auf regionaler Ebene, der von der Multifunktionalität des Flußgebietes ausgeht. Eine Problemanalyse zeigt, daß das Gebiet im Begriff ist, seine von Natur vorgegebene und vom Menschen genutzte Dreiteilung in Überschwemmungsräume, Uferwälle und tieferliegende Bereiche zu verlieren. Die Charakterzüge des Gebietes verlieren sich mehr und mehr.

Die Probleme wurden in einer Problemanalyse aufgezeigt. Um zu einer Lösung der erkannten Probleme in Form einer neuen kennzeichnenden Struktur des Flußgebietes zu gelangen, wurden einige gesellschaftliche Funktionen ausgewählt, die unserer Meinung nach als Zugmaschine für den Änderungsprozeß dienen könnten. Von ihnen erwarten wir, daß sie die Formkraft besitzen, welche notwendig ist, um dem Flußgebiet in seiner räumlichen Gliederung eine deutlich erkennbare Identität zu geben. Wasserbau, Landwirtschaft und Mineraliengewinnung wurden dafür ausgewählt.

Problemanalyse

Die Landwirtschaft sieht sich zwei Problemen gegenübergestellt. Das Weideland in den Flußauen bedeutet für die Bauern ein erhebliches Betriebsrisiko. Durch die Überschwemmungen verschwindet manche Grasernte in Richtung Doggerbank in der Nordsee. Dieses Risiko macht die Betriebsführung der Betriebe, die zu einem großen Prozentsatz in den Flußauen liegen, unsicher.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Ein zweites landwirtschaftliches Problem liegt innerhalb der Deiche, in den tieferliegenden Bereichen. Diese Gebiete wurden kurz nach dem zweiten Weltkrieg im Rahmen des Marschallplanes urbar und für die Viehhaltung nutzbar gemacht. Parzellierung, Erschließung und Gewässerausbau sind jedoch nicht mehr zeitgemäß. Auch wenn diese Betriebe damals moderne Gründungen waren, entsprechen sie heutigen Maßstäben keinesfalls mehr. Durch die Rodungen in den Fünfziger Jahren entstanden Betriebe von 12 Hektar. Heute müßte ein Viehhaltungsbetrieb, der mit den Entwicklungen in der niederländischen Landwirtschaft Schritt halten will, eine Größe bis zu etwa 50 ha erreichen können. Die Landwirtschaft ist zu knapp bemessen.

Hinzu kommt eine Verschlechterung der ökologischen Situation. Naturbelassene Stellen finden sich meist nur noch in Form kleiner, isolierter Flächen. Qualitäten, die im vorherrschenden Grünland noch vorhanden waren, sind als Folge der veränderten Betriebsführung in der Landwirtschaft immer mehr verschwunden. Versuche seitens des Naturschutzes, den Status quo der Situation vor der Intensivierung der Landwirtschaft beizubehalten, mißlingen in zunehmendem Maße, weil die sich entwickelnde Landwirtschaft immer neue Betriebsmethoden einführt.

Lösungsrichtungen

Landwirtschaft

Als Ausgangspunkt für die Lösung der landwirtschaftlichen Probleme gilt, daß die weitergehende (bio)technologische Entwicklung in der Landwirtschaft eine Produktivitätserhöhung zur Folge hat, die nicht ohne weiteres blockiert werden kann, sondern gerade in Gebieten, die sich hierfür eignen, Entfaltungsmöglichkeiten bekommen muß.

In den durch Deiche vom Fluß abgeschnittenen, tieferliegenden Bereichen müßte eine klare Landwirtschaftsstruktur geschaffen werden, so daß die Betriebe wirkliche Überlebenschancen haben. Eine gesunde Entwicklung der Rinderhaltung in diesen Gebieten erfordert die Ausweitung der Betriebsflächen bis 50 Hektar.

Um dies zu erreichen, werden für diese tieferliegenden Bereiche Vorschläge gemacht, Parzellierung, Wegenetz und Grabensystem anzupassen. Die bestehende Situation weist ein zu dichtes Wegenetz auf. Die „Maschenweite" des Netzes wird im Plan vergrößert. Daneben gibt es Anpassungsvorschläge für das Grabensystem.

Ein Hoch- und Niedrigwassersystem soll eingeführt werden. Diese Systeme bieten dem Bauern in jedem Betrieb die Möglichkeit, gut zu dränieren, bzw. in trockenen Perioden zu bewässern.

Darüberhinaus wird im Plan aufgezeigt, daß die Landwirtschaft in den Überschwemmungsräumen der Waal auf lange Sicht hin (und auch im Lichte der europäischen landwirtschaftlichen Überschüsse) keine Zukunft hat und diese Räume in einer Zeitspanne von 20 bis 30 Jahren der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen werden können.

Die hochgelegenen (fast nie überfluteten) Flußauen der Maas verbleiben in landwirtschaftlicher Nutzung.

Schließlich wird für die Überschwemmungsräume des Niederrheins/Leks eine extensive Form der Landwirtschaft (Schlachtviehmast) über große Flächen vorgeschlagen.

Während der traditionelle Naturschutz die Änderungen in der Landwirtschaft bekämpft und dabei ist, die letzten kleinen Reste einer antiken Agrar- und Kulturlandschaft zu verlieren, akzeptiert der Plan „Ooievaar" die sozialwirtschaftlichen Entwicklungen der heutigen Zeit und damit die Entwicklung innerhalb der Landwirtschaft. Was die ökologischen Qualitäten des Flußgebietes anbelangt, stellen wir uns keine Aufrechterhaltung eines Status quo vor, wie etwa die Rückkehr zu einer Landwirtschaft der Dreißiger Jahre. Der Plan „Ooievaar" wählt eine Entwicklungsstrategie die die natürlichen, vom Fluß selbst angebotenen Potenzen nutzt. Es werden Vorschläge gemacht, wie man innerhalb der Bedingungen, welche zum Beispiel der Wasserbau stellt, ein naturnäheres Flußsystem schaffen könnte. Wenn es auch wegen des Vorhandenseins von Winterdeichen und wegen der Schiffahrt nie mehr ganz natürlich sein kann, ist jedoch ein viel natürlicherer Zustand als der heutige möglich. Grundvoraussetzung dafür ist ein stetes Bemühen der internationalen Gemeinschaft, um die Qualität des Flußwassers zu verbessern.

Der Plan enthält eine Anzahl von Maßnahmen, um das Funktionieren der Flußsysteme wieder in Gang zu setzen. Dies ist möglich, wenn man an den geeigneten Stellen und im richtigen Verhältnis die vier Bestandteile des Systems wieder zusammenbringt: Wald an den Flußufern (Auenwald), offene Wasserflächen (tiefe, flache, strömende, stehende) Sümpfe und Grasland.

Dies geschieht, indem die Flächen, die unter dem Einfluß der Flußdynamik stehen, erweitert werden. In den ehemaligen Auengebieten, die der Landwirtschaft entzogen werden müssen, werden hierzu planmäßig stromabwärts die Sommerdeiche abgetragen, so daß Hochwässer eher und an zahlreicheren Stellen einwirken können.

Dadurch werden in diesen Bereichen Auenwälder geschaffen, die aus wasserbaulicher Sicht vertretbar sind, weil im Flußbett geschickt mit den hydraulischen Widerständen gespielt wird. Im einzelnen bedeutet dies, daß die Erhöhung des Widerstandes, bedingt durch die Bewaldung, durch die Widerstandsverringerung mittels gut geplanter Abgrabungen ausgeglichen wird.

Diese Abgrabungen bewirken, daß offene Wasserflächen (tiefe und flache) dem Flußsystem an jenen Stellen hinzugefügt werden, wo die rege Berufsschiffahrt ehemals vorhandene offene Flächen für fischfressende Vögel unzugänglich gemacht hat.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Daneben entstehen Sumpfgebiete durch Abgrabungen von Tonerde außerhalb der Deiche.

An einigen Stellen bildet das Quellwasser, welches durch die Deiche sickert, das Bindeglied zwischen den Prozessen außerhalb des Deiches.

Wenn die Viehdichte auf die Tragkraft des Flußsystems abgestimmt wird, können sich wertvolles Grünland und Wälder entwickeln.

Diese Maßnahmen führen dazu, daß der ursprüngliche Aufbau des Systems, selbstverständlich nur auf einer kleinen Fläche, entwickelt wird.

Es wird deutlich, daß für die Schaffung von drei der vier Komponenten eine gezielte Durchführung der Abgrabungen zur Gewinnung der Oberflächenmineralien notwendig ist: Abgrabungen als konstruktives Mittel der Landschaftsgestaltung.

Neben den landwirtschaftlichen und ökologischen Funktionen des Gebietes, unter Anwendung von Abgrabungen als Gestaltungsmittel, bezieht der Plan „Ooievaar" auch Wasserwirtschaft, Erholung, Verstädterung und die Verwaltung mit ein. Auf diese Aspekte möchte ich hier nicht näher eingehen.

Zum Abschluß meines Vortragteiles, möchte ich den Plan „Ooievaar" nochmals in einigen Worten zusammenfassen.

Der Plan „Ooievaar" stellt, ausgehend von den vorherrschenden positiven und negativen Bedingungen des heutigen Flußgebietes, eine neue Strukturperspektive für das Flußgebiet dar:

- In den tieferliegenden, hochwassersicheren Bereichen wird die Landwirtschaft intensiviert.
- Die Überschwemmungsräume, vor allem entlang der Waal, werden Naturgebiet.
- Die Uferwälle zwischen den tieferliegenden Bereichen und den Flußauen werden nicht in den Plan aufgenommen: Eine Mischnutzung inklusive Gartenbau und Obstbau besteht weiter.

Der Plan vergrößert den Unterschied zwischen den beiden Extremen Landwirtschaft und Natur, indem sowohl die Landwirtschaft als auch das ökologische System die Möglichkeiten des Gebietes völlig ausnutzen. Gemäß Raum und Funktion erhalten beide ein neues Gewand. Die Zonierungsunterschiede im Nord-Südprofil des Flußgebietes werden im Plan nochmals betont, indem man außerhalb und innerhalb der Deiche andere Ordnungsprinzipien gelten läßt. Außerhalb der Deiche bestimmen flußeigene und natürliche Prozesse das Geschehen, innerhalb der Deiche wird das Ordnungsprinzip von einer weitergehenden landwirtschaftlichen Optimierung bestimmt.

2. Ökologische Potenzen des niederländischen Flußgebietes

Wie schon angekündigt, soll nun kurz auf die ökologischen Potenzen des Flußgebietes eingegangen und aufgezeigt werden, wie damit im Plan „Ooievaar" gearbeitet wurde.

Am Anfang wurde in groben Zügen eine Skizze des Flußsystems gegeben, wie es in den Niederlanden in unberührtem, d.h. natürlichem Zustand vorhanden war. Um sich heutzutage davon ein Bild machen zu können, müßten Sie ein noch unberührtes Binnendelta in Europa besuchen, etwa an der Stelle in Jugoslawien, wo die Drau in die Donau mündet.

Das Bild eines natürlichen Flußsystems spielte eine wichtige Rolle bei der Aufstellung des Planes „Ooievaar" Es diente als Referenzbild. Dieses Referenzbild war kein Idealbild, welches angestrebt werden sollte, sondern ein Hilfsmittel, um die Bestandteile, die Zusammenhänge und das Funktionieren des Flußsystems zu ergründen. Mit Hilfe einer solchen Analyse erkennt man die Prinzipien, welche ein Gebiet zu einem Flußsystem machen. Am Ende wird das Referenzbild der heutigen Wirklichkeit gegenübergestellt, um zu sehen, welche Möglichkeiten für die Naturentwicklung im heutigen Zustand stecken.

Zu Beginn des Artikels wurde das Referenzbild vorgestellt. Er hat auch eine Gebenüberstellung zur Wirklichkeit gegeben. Das natürliche Flußsystem hat sich tiefgreifend verändert. An seine Stelle ist eine Kulturlandschaft getreten. Allen Änderungen zum Trotz beherbergen Flußgebiete in den Niederlanden und im übrigen Europa noch Fragmente des ursprünglichen Systems. Das natürliche Flußsystem liegt wie ein zerfallenes Puzzle über ganz Europa verstreut. Um dieses Puzzle wieder zusammensetzen zu können, muß man die vielen kleinen Puzzleteile in ganz Europa bereisen. Um die letzten Vorkommen der größeren Säugetier- und Vogelkarten zu sehen, muß man nach Mittel-, Süd-, Ost- oder Südosteuropa reisen. Ich möchte hier ein Gebiet behandeln.

Entlang der Loire finden sich noch Weichholz- und Hartholzauenwälder mit der dazugehörigen Gras- und Krautschicht. Einige schöne Stellen liegen bei Amboise. Hier läßt sich das Zusammenspiel von Fluß und Vegetation analysieren. An den Stellen, wo in der zweiten oder dritten Juniwoche Wasser steht, sind entlang der Hochwasserlinie junge Weiden *(Salix)* und Schwarzpappeln *(Populus nigra)* anzutreffen. Der Samen landet von den Bäumen im Fluß, wird vom Flußwasser mitgeführt und schließlich an Land gespült. Er ist nur kurz, etwa 24 Stunden lang, keimfähig. Entlang der Hochwasserlinie stocken Weiden und Schwarzpappeln in Reihen. Diese Baumarten sind Rohbodenkeimer. Direkt am Ufer ist die Kraft des Wassers groß, daß die Weiden und Pappeln zu Sträuchern geschert werden. Erst weiter oben können sie zu richtigen Bäumen auswachsen. Diese Chance bekommen sie, wenn das Flußwasser in bestimmten Jahren im Juni höher steigt als sonst und der Fluß den Samen also höher auf das Ufer absetzen kann. Die Schwarzpappel ist darüber hinaus befähigt mit Hilfe von Wurzelschößlingen am Ufer hinauf zu wachsen.

Der Weiden-Pappelwald, der so entsteht, wird dann vom Fluß mittels der immer wiederkehrenden Überschwemmungen in der Wachstumspe-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

riode in dieser Artenzusammensetzung aufrecht erhalten.

Langandauernde Überschwemmungen während der Vegetationsperiode, in der die Gehölze voll belaubt sind, können nur wenige Baum- und Straucharten ertragen. Abhängig u.a. von ihrem Sauerstoffbedarf sterben sie im Falle einer Überschwemmung früher oder später ab. So überlebt die doch wasserliebende Schwarzerle *(Alnus glutinosa)* nur wenige Tage andauernde Überschwemmungen. Bei längeren Überschwemmungen, z.B. 15 20 Tage, stellen sich kritische Verhältnisse für Stieleiche, Esche und Ulme ein. Der Eichenwald ist die potentielle natürliche Vegetation der höherliegenden Auenbereiche.

Eiche, Esche, Ulme, Weißdorn *(Crataegus)* und Schlehe *(Prunus spinosa)* können Überschwemmungen außerhalb der Wachstumsperiode gut überstehen, sie sind also winter- und vorfrühlingshochwasserbeständig. Arten wie Buche *(Fagus sylvatica)* und Hainbuche *(Carpinus betulus)* sind diesen Überschwemmungen nicht gewachsen und können sich in den Auen nicht behaupten. Auf diese Weise entsteht die kennzeichnende Zonierung der Waldtypen.

Das natürliche Relief der Flußauen bietet die Gewähr dafür, daß ein reichhaltiges Mosaik unterschiedlicher Waldgesellschaften mit zahlreichen Übergangsformen erhalten bleibt.

Wer einen Auenwald mit seinem Überfluß an frischem Grün sieht, wird sich kaum vorstellen können, daß dies nicht von Tieren gefressen werden würde. Pflanzenfraß ist in Flußsystemen mit ihrer üppigen Vegetation eher Regel als Ausnahme. Wie jetzt noch in anderen Kontinenten zu beobachten ist, waren die Flüsse mit ihren Überflutungsflächen Gebiete mit hohen Dichten an großen und kleinen Pflanzenfressern. Mit den kleinen Pflanzenfressern, etwa Mäusen, sind wir wohl vertraut. Eine andere Bewandtnis hat es mit großen Säugerarten wie Biber, Elch, Rind und Pferd. Sie sind in großen Teilen Europas verschwunden oder wie Wildpferde und Auerochse ausgerottet. Damit sind sie auch oft aus unseren Gedanken verschwunden. Doch waren diese großen Pflanzenfresser überaus wichtig für das Funktionieren eines natürlichen Flußsystems. Wie ausgeprägt das Zusammenleben von Pflanzen und Tieren war, läßt sich zum Beispiel an der Fähigkeit der Pflanzen ablesen, sich gegen Verbiß zur Wehr zu setzen. Einige verteidigen sich mit Stacheln und/oder durch ihre Fähigkeit neue Schößlinge zu treiben. Nicht nur Gräser haben gegenüber Fraß eine außerordentliche Regenerationsfähigkeit entwickelt, sondern auch Weide, Pappel, Esche, Ulme und Eiche erholen sich sehr gut davon. Der Pflanzenfraß ist im Hartholzauenwald sogar von großer Wichtigkeit für das Heranwachsen einer kennzeichnenden Baumart: der Stieleiche. Eichen sind lichtliebende Bäume. Die Beweidung durch große Pflanzenfresser, wie Rind und Pferd, drängen die schnell wachsenden Gräser und Kräuter zurück, die in der Konkurrenz um Licht eine Eichenkeimpflanze ersticken können. Die Eiche hat also Vorteile durch Pflanzenfresser, auch wenn sie das Risiko eingeht, selbst im Magen eines Pflanzenfressers zu landen. Dem ist vorgebeugt, wenn die Eiche das Glück hat, in der Nähe einer stacheligen Pflanze gekeimt zu haben, etwa unter einem Weißdorn oder einer Schlehe. Die Eiche zieht dann ihren Vorteil aus der Unnahbarkeit des stacheligen Nachbarn. Sie wachsen zusammen auf, bis die Eiche so groß wird, daß ihr Schatten die auch lichtbedürftigen, stachligen Sträucher verkümmern läßt. Eichenwald entsteht somit eigentlich auf einer Weide. Die Buche wird in diesem System nie Gelegenheit bekommen, die Eiche zu verdrängen, weil Buchenkeimlinge vom Winterhochwasser aus dem System entfernt werden.

Die Ulmen des Hartholzauenwaldes sind ebenfalls fraßbeständig. Sie reagieren so stark auf Fraß von großen Pflanzenfressern, daß sie selbst den Schutz eines stacheligen Nachbarn nicht brauchen. Mit neuen Schößlingen und Wurzelbrut als Reaktion auf den Fraß wachsen Ulmen zu einer für diese Pflanzenfresser undurchdringlichen Hecke heran. Innerhalb derer wachsen dann einige Stämme zu samentragenden Bäumen aus. Flußdynamik und Geländeerosion sorgen für die Zonierung von Weichholz- und Hartholzauen mit ihrem Mosaik aus Wäldern, Gebüschen, offenen und grasbewachsenen Gebieten.

Hier und dort lassen sich noch einige kleine Vorbilder dieser Landschaft und die ihr zugrundeliegenden Prozesse finden, z.B. entlang der Ems in der BRD (das Borkener Paradies) und im Rhônedelta. Dort haben die domestizierten Nachkommen die Stelle ihrer ausgestorbenen Vorfahren eingenommen. Der Unterschied zwischen solchen Gebieten mit Rindern und Pferden und den intensiv genutzten Gebieten mit Viehhaltung liegt darin, daß man Ausschläge von Sträuchern und Bäumen nicht immer entfernt und die Tiere dort in natürlicheren Dichten weiden. Im Gegensatz zur Viehhaltung kann man von einer extensiven Beweidung sprechen. In den Niederlanden ist im Rheindelta ein markantes Beispiel hierfür, ein Reliktgebiet vorhanden: das „Kolebrandersbos" entlang der Ober-Waal. Dort finden sich noch Mantel- und Saumvegetationstypen mit Kletterpflanzen, wie z.B. wildem Hopfen *(Humulus lupulus)* und Zaunrübe *(Bryonia dioica)*. Dieses Gebiet, welches als Relikt einer Hartholzaue zu betrachten ist, befindet sich bedauerlicherweise in einem Zustand der Degeneration, weil eine extensive Beweidung nicht mehr stattfindet.

Das gleiche Prinzip der Beweidung in Verbindung mit der Wasserdynamik findet man im Bewuchs der von Natur aus tieferliegenden Bereiche. Die Pflanzenfresser sind dort die Graugänse, welche Schilfrohr fressen und so die Sumpfvegetation auflichten. Es handelt sich dabei vor allem um sich mausernde Exemplare, die sich zu vielen in die Röhrichtbestände zurückziehen. Schilfrohr und Breitblättriger Rohrkolben keimen während der trockenen Perioden, wenn die Sümpfe teilweise austrocknen. Auf diesem trockengefallenem Boden keimt auch das Moor-Greiskraut, eine Pflanzenart, die auf der roten

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Liste der bedrohten Pflanzenarten steht. Dieser Prozeß kann in großem Umfange in den „Oostvaardersplassen" beobachtet werden, einem Gebiet von fast 6000 Hektar, davon gut 3500 ha Sumpfgelände, das im Jahre 1969 in einem neu trockengelegten Stück des IJsselmeeres entstanden ist.

Aufgrund der Bodenart (kalkreicher Ton), der Vegetation und der Fauna können die „Oostvaardersplassen" als an falscher Stelle gelegene, tieferliegende Bereiche in natürlichem Zustand bezeichnet werden. Es ist die einzige Stelle in Nordwesteuropa, wo der Silberreiher seit dem Jahre 1978 brütet.

Der Fraß der Gänse an Schilfrohr und Rohrkolben findet während der Zeit statt, in der die Pflanzen im Wasser stehen. Diese keimen aber, wenn der Boden des Sumpfes trockenfällt. Auch hier also die Prozesse von Pflanzenfraß auf der einen und Flußdynamik auf der anderen Seite. Ein Unterschied zum Auenwald auf den Uferwällen besteht darin, daß der Zyklus sich hier wahrscheinlich nach mehreren Jahren wiederholt und eher den Wechsel von nassen und trockenen Jahren widerspiegelt als die jährlich wiederkehrenden Überschwemmungen.

Der soeben geschilderte Prozeß funktioniert solange eine natürliche Beweidung stattfindet, das heißt die Tiere in natürlichen Dichten zugegen sind. Das gesamte Bild wird stark verzerrt, wenn Überweidung stattfindet, wie dies der Fall bei den Intensivviehhaltungen in den Überschwemmungsräumen ist.

Das Verschwinden der Auenwälder

Nach der Beschreibung des natürlichen Zustandes der Flußauen kehren wir zur heutigen Situation mit der Frage zurück: Wo sind die niederländischen Auenwälder geblieben? Ein Studium alter Karten zeigt, daß die Auenwälder schon lange aus den niederländischen Flußauen verschwunden sind.

Auf einer der ältesten genauen topographischen Karten, die zur Verfügung stehen, die Karte der Maas-Waal-Region von De Man von 1798 - 1800 (Algemeen Rijksarchief 's-Gravenhage, OSK M9) ist zu sehen, daß die Flußauen der Maas und der Waal schon damals weitgehend als Grünland genutzt wurden. Die Gehölzzone direkt am Maasufer ist noch gut als dunkler Rand entlang des Flusses zu sehen.

Offensichtlich ist am Ende des 18. Jahrhunderts die landwirtschaftliche Nutzung der Flußauen so stark geworden, daß die Auenwälder durch Überweidung und Abholzung schon weitgehend verschwunden waren.

Eine alte Karte aus dem Jahre 1739 von R. und B. DE ROY, die die IJssel zwischen Middachten und Bingerden darstellt (Algemeen Rijksarchief's-Gravenhage OSK IJ8A), zeigt ein früheres Stadium des Auenwaldniederganges durch Übernutzung: Es sind noch einige Waldränder am Flußufer und verstreute Baumgruppen übriggeblieben.

Die Antwort auf die gestellte Frage, wo der niederländische Auenwald geblieben ist, lautet also: Der Auenwald wurde von den Rindern aufgefressen.

So ist schon um 1800 das uns so vertraute, aber künstlich geschaffene Bild der Flußauen entstanden, wobei Gras und Wasser bis an den Horizont reichen.

Der Auenwald wurde in den darauffolgenden 180 Jahren vergessen: Aus den Augen, aus dem Sinn.

Zusammen mit dem Auenwald verschwand auch die Schwarzpappel und mit ihr noch viele andere Organismen. Der letzte Biber wurde 1825 entlang der IJssel getötet. Von den mehreren tausend Brutpaaren des Nachtreihers, die es in den Niederlanden gab, sind heute noch 10 bis 20 übrig. Der Edelhirsch wurde aus den Flußniederungen auf trockene Sandböden verbannt. Gleichsam wurde eine „Kulturlücke" in die Verbreitung dieser Tierarten geschlagen. Viele große Vogel- und Säugetierarten weisen in Europa eine derartige Kulturlücke auf, die meistens ganz Zentraleuropa umfaßt. Die Verbreitung des Schwarzstorches ist hierfür ein gutes Beispiel, ebenso wie die Verbreitung des Nachtreihers. Im besonderen ist der Nachtreiher ein einschlägiges Beispiel für eine an Flußsysteme gebundene Tierart. Auffallend ist, daß er entlang kultivierter Flüsse, wie die Seine und der Rhein, teilweise oder vollständig fehlt. Ebenso wie die meisten Vogelarten der Sumpfgebiete ist er ein guter Kolonisator und taucht entlang der Flüsse an den Stellen wieder auf, wo Auenwald entstanden ist, wie in den Niederlanden an manchen Stellen am Niederrhein und an der IJssel. Auch der Schwarzstorch, ein Waldbewohner, ist an den Stellen wieder aufgetaucht, wo sein Biotop, Auenwälder in Kombination mit vom Wald umgebenen, flachen Wasserflächen oder sumpfigen Grasländern, wieder vorhanden ist. In den letzten zehn Jahren breitete sich der Schwarzstorch von Osteuropa stark nach Westen aus. Seine Verbreitungsgrenze ist 250 bis 500 Kilometer in westliche Richtung vorgeschoben. Heutzutage brütet der Schwarzstorch wieder in Nordostfrankreich und hat 1985 in Belgien in den Ardennen gebrütet.

Es zeigt sich, daß auch der Auenwald sich wieder spontan ansiedelt. An Stellen entlang den großen niederländischen Flüssen, in den Überschwemmungsräumen, wo der Kulturdruck nachgelassen hat oder sogar weggefallen ist, sind Wälder entstanden. Schon bald ließen sich auch Vogelarten wie Nachtreiher und Kormoran *(Phalacrocorax phalacrocorax)* nieder. Schuf man nasses Grasland und Sümpfe, dann stellte sich auch die Graugans ein. Stellenweise erschien an der Waal auch die Schwarzpappel wieder, in feinen Reihen entlang der Sommerhochwasserlinien wie an der Loire. Diese und andere Entwicklungen zeigten, daß die Flüsse in den Niederlanden sich zwar durch menschliches Eingreifen geändert haben, daß es aber möglich ist, innerhalb der neuen Rahmenbedingungen ein viel natürlicheres Ökosystem zu schaffen. Dazu muß dem Fluß das Recht auf Wiederherstellung zugesprochen werden, und

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

fehlende Faktoren wie Beweidung wieder zugelassen werden. Dadurch, daß fehlende große Pflanzenfresser wie Biber, Rind, Pferd und vielleicht auch Edelhirsch und Elch wieder eingeführt werden, wirkt dann ein möglichst natürlicher Fraß positiv auf die Vegetation ein, ganz im Gegensatz zu den Verhältnissen bei zu hohen Viehdichten.

Auf all das, was damit in Zusammenhang steht, möchte ich hier nicht weiter eingehen.

Die Vitalität und die Elastizität des Flußsystems

Der Plan „Ooievaar" benutzt die soeben dargestellte Vitalität und Elastizität des Systems, um im Außendeichgebiet einen naturnäheren Lebensraum zu schaffen. Dies bedeutet nicht, daß die Landwirtschaftsflächen innerhalb des Deiches zur Kultursteppe werden sollen. Er zielt vielmehr auf kleinere Elemente, die in einem landwirtschaftlich genutzten Gebiet Platz finden und einer ökologischen Infrastruktur für die verschiedenen Flußsysteme dienen können.

Im Interesse einer planmäßigen Naturentwicklung entstammen im Plan „Ooievaar" die wichtigsten ökologischen Vorgänge und Bestandteile einem natürlichen Flußsystem. Die so erhaltenen Anregungen sollen durch ausgeprägte wirtschaftliche Aktivitäten und Wasserbau verwirklicht werden.

Es seien hier nochmals die Bestandteile zusammengefaßt: Auenwald (Hartholz- und Weichholzaue), sumpfiges und trockenes Grasland, Sümpfe, flache und tiefe, offene Wasserflächen. Die Vorgänge sind: Flußdynamik (Erosion, Ablagerung, Überschwemmung und Trockenfallen) und Pflanzenfraß, womit allerlei Strukturen und Muster in der Vegetation in Zusammenhang stehen.

Der Plan „Ooievaar" möchte aus diesen Komponenten auch ein bestimmtes räumliches Muster entwickeln, um so der infrastrukturellen Bedeutung der großen Flüsse gerecht zu werden. Diese Bedeutung reicht, was den Rhein betrifft, von den Alpen bis an die Nordsee.

Räumlicher und funktioneller Zusammenhang

Für den räumlichen Aufbau der ökologischen Komponenten muß man sich dessen bewußt sein, daß das Flußsystem eine sich lang erstreckende, zusammenhängende Einheit von den Alpen bis an die Nordsee darstellt.

Im Plan liegen die verschiedenen ökologischen Bestandteile des Flußsystems einzeln entlang der Flußläufe.

Dort, so sich alle vier Komponenten zu Knotenpunkten treffen, befinden sich die „Generatoren" des Systems. Sie sind die primären Ansiedlungsstellen für zahlreiche Arten. Hier werden Populationen wieder aufgebaut und von hieraus werden die weniger optimalen Standorte besiedelt, wo bestimmte Komponenten fehlen können. Letztere Stellen werden ständig von den „Regenerationszentren" ernährt. Es kommt also darauf an, die Ausbreitungszentren in ausgewogener Weise entlang den Flüssen zu verteilen.

Im Plan wurden gewählt:

- die Geldrische Pforte (Gelderse Poort)

Diesem Gebiet kommt große Bedeutung zu, weil hier der Rhein in die Niederlande eintritt und die Stelle deshalb als die Spitze des Deltas angesehen werden kann. Von hieraus kann das gesamte stromabwärts gelegene Gebiet bis an das seeländische und südholländische Delta, sowie die IJsselmündung versorgt werden.

Ein zweites Argument ist, daß dieses Gebiet die letzten lebenden Reste von sowohl Hartholz- wie Weichholzauenwäldern beherbergt. Diese müssen den Prozeß in Gang setzen.

- Zwischen der Geldrischen Pforte und dem nächsten „stepping stone" (Trittstein), dem Biesbosch, entsteht eine dritte Ausbreitungsstelle des Systems in einem neuen Knotenpunkt nahe Fort Sankt Andreas (Sint Andries), wo Waal und Maas sehr dicht nebeneinander fließen. Mittels Abgrabungen und großflächigen Auswaschungen von Tonerde bei Varik und Heerewaarden und mittels Auenwaldansiedlung entlang den alten und neuen Flußläufen der Waal werden die fehlenden Komponenten zusammengebracht.

Die wichtigste Verbindungslinie zwischen diesen Regenerationszentren wird von den Überschwemmungsgebieten der Waal gebildet, wo im Plan der größte Teil der Auenwälder liegt.

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Kunsthistoriker und Landschaftsarchitekt
Willem Overmars
Dipl.-Biologe Frans Vera
Dipl.-Ing. Dick de Bruin
Ing. Dick Hamhuis
Dipl.-Ing. Lodewijk van Nieuwenhuijze
Dipl.-Ing. Dirk Sijmons
Jan de Jagerlaan 2
NL-6998 AN Laag Keppel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 4_1991

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Raumplanungskonzept zur Erhaltung und Entwicklung von Flußauen 150-156