

## ROLLE DER WASSERWIRTSCHAFT IM WALDÖKOSYSTEM

DOBOS Tibor, Sopron

In den vergangenen ein bis zwei Jahrzehnten wurden die Deutung, das Funktionieren und die Steuerung des Umweltsystems in den Vordergrund der menschlichen Tätigkeit gestellt. Das ist kein Zufall, sondern es folgt aus der im Umweltsystem ausgeübten Rolle des Menschen. Der Mensch ist nämlich das bestimmende Glied des Umweltsystems. Aus diesem System kann sich keine einzige Art heraushalten, also auch nicht der Mensch. Vor allem durch sein Denken verwertet und steuert der Mensch dieses Umweltsystem für sich selbst. Mit anderen Worten: Er läßt die biotischen und abiotischen Elemente der Umwelt im Interesse seines Wohles so funktionieren und er benützt sie so, daß aus ihnen das größte Bio- und Abioproduct gewonnen werden kann. Unter Abioproducten verstehen wir die nicht erneuerbaren Naturressourcen, z.B. Öl, Kohle usw.

Die Elemente des Umweltsystems üben ihre selbstregelnde Fähigkeit in Wechselwirkung aus. Der Biotop ist die grundlegende Determinante der Lebensführung des lebenden Organismus. Der Biotop bestimmt das Areal, die Verbreitung der lebenden Individuen und Gemeinschaften. Der Biotop und die gemeinsamen Wechselwirkungen dieser Ökosysteme ermöglichen die Evolutionsprozesse. Wenn diese Prozesse unter natürlichen Umständen ablaufen können - von den Naturkatastrophen abgesehen - so laufen sie durch die spezifischen Beziehungen innerhalb und zwischen den Arten in Richtung des Entwicklungsoptimums, in Richtung des Entwicklungsabschnittes Klimax. Infolge der menschlichen Lenkung aber - gerade nach den Erfahrungen der letzten Jahrzehnte - kippte dieses natürliche Funktionieren des Umweltsystems um. In mehreren Fällen kam es auf einen ungünstigen Weg in die umgekehrte Richtung, sogar auf den Weg der Degradation. Dessen grundlegende Wurzeln müssen in der unrichtigen Umweltwirtschaft des Menschen gesucht werden.

Die Qualität eines Biotops wird in letzter Zeit durch die menschliche Tätigkeit entscheidend beeinflusst. Wir weisen nur auf die grundlegende künstliche Veränderung der Faktoren des Standortes hin, auf die Veränderungen der Nährstoffsituation und des Bodenzustandes.

Der Hauptzweck der menschlichen Tätigkeit in der Verwertung des Umweltsystems - eben aus gesellschaftlichen oder sogar aus universellen Interessen - offenbart sich in der Erschaffung des optimalen Bioproductes. D.h., jene Wirtschaftstechnologie im gegebenen Biotop anzuwenden, die gemeinsam mit anderen Faktoren das Zustandekommen des optimalen Produktes ermöglicht. Der gegebene Standort, dessen Faktoren und die Tätigkeit der hier wirkenden Lebewesen haben dabei Vorrang. Wenn diese Faktoren außer Acht gelassen oder drastisch verändert werden, verringert sich das von der Steuerung des Umweltsystems langfristig erwartete Bioproduct und im schlimmsten Fall kann auch eine katastrophenmäßige Veränderung entstehen. Die Rolle des Wassers in der Lebensführung ist, von der Art abhängig, bestimmend. Von den Standortsfaktoren, deren gemeinsame Wirkung determinativ für das herstellbare Bioproduct ist, spielt jener der Wassernutzung vornehmlich im Pflanzenbau eine grundlegende Rolle.

Als ein Element des Umweltsystems untersuchen viele Autoren unter anderem die Möglichkeiten der Wassergewinnung, der Wasserableitung und der Wasserverteilung. In dem künstlich ausgestalteten Ökosystem kann aber nur die auf der Kenntnis des Wasserhaushaltes des Bodens aufgebaute Bewirtschaftung ein optimales Produkt liefern. Daraus folgt aber, daß in Hinblick auf die Priorität der Umweltverwertung und der Produktion die optimalsten Wasserverhältnisse entwickelt werden müssen.

Im Pflanzenleben kommt besonders die gemeinsame, komplexe Wirkung des Wassers und der Temperatur zur Geltung. FEHER (1939) hat in seinem sog. "R"-Gesetz festgestellt, daß zwischen der Wasserwirkung und dem Wassergehalt des Bodens, bzw. zwischen der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens und dessen Sättigungsgrad ein präziser Zusammenhang besteht. Dies ist für die verschiedenen Pflanzenarten unterschiedlich, bleibt aber dann in diesem Rahmen konstant. Vom Gesichtspunkt des Pflanzenbaues kann es so ausgedrückt werden, daß die Nährstoffaufnahme und das Wachstum der Pflanzen dann günstiger sein wird, wenn zwischen der Sättigung des Bodens mit Wasser und dem Luftgehalt ein optimales Verhältnis besteht (selbstverständlich vom Typ des Bodens abhängig). Wird dies überschritten, so nützen wir der Pflanze nicht mehr, sondern verursachen Wachstumsstörungen. Andererseits müssen wir auch wissen, daß der Wirkungsgrad des Wassers in erster Linie von der Temperatur abhängig ist. Die Veränderung eines Faktors kann nicht nur nach dem Minimumgesetz von LIEBIG im Wirkungsgrad der übrigen Faktoren eine Veränderung hervorrufen, sondern auch in deren quantitativen und qualitativen Eigenschaften. Demzufolge sind in Ökosystemen die wichtigsten Lebensfaktoren der Pflanzen höherer Ordnung die pflanzenphysiologischen, atmosphärischen und die Bodenfaktoren. Aus dem vorhergesagten geht hervor, daß das Wasser im Biotop in erster Linie den durch biologische Prozesse wirkenden Lebewesen dienen muß. Wir halten diesen Aspekt für sehr wichtig. In vielen Fällen, vor allem infolge der Interessen der Fachbranche, wird das Wasser nur für ein Material flüssigen Aggregatzustandes gehalten. Durch die Verwirklichung der diesbezüglichen technischen Pläne wird für dessen Ableitung in Wasserspeicher gesorgt. Diese werden mit Maßnahmen der sogenannten technischen Wasserregulierungen gelöst. Wahrlich kann auch dies erforderlich sein, v.a. bei der Überschwemmungs-Bekämpfung sowie bei der Ableitung des überflüssigen Oberflächen-Wassers.

Gerade die rezenten heimischen Wasserregulierungen, die Wasserarbeiten der sog. Wasserbauprojekte örtlichen Interesses, weisen auf jene wichtige Erkenntnis hin, daß die Interessen der verschiedenen Bodennutzungszweige des gegebenen Gebietes mit der Wasserwirtschaft nicht identisch sind. Beim Pflanzenbau verwertet die Landwirtschaft die oberen Schichten des Bodens (daher eher die Oberflächengewässer), die Forstwirtschaft aber beim Waldbau die unteren Schichten des Bodens (d.h. eher das Grundwasser und das kapillare Wasser). Derselbe "Interessensgegensatz" wird auch durch den Umstand unterstrichen, daß der landwirtschaftliche Pflanzenbau-Zyklus (abgesehen von 1-2 Arten) ein Jahr, aber der Produktionszyklus des Holzbestandes (Umtriebszeit) aber 100-150 Jahre beträgt.

Wenn im Zeitabschnitt der Aufforstung die dem gewählten Zielbestand entsprechende Holzart und dem gegebenen Wasserhaushalt entsprechend gepflanzt wird, so kann man das optimale Produkt, den optimalen Ertrag dieser Holzart bei entsprechendem Wasserhaushalt sichern. Wenn man innerhalb des Produktionszyklus das Wasser ableitet oder das Niveau des Grundwassers senkt, dann wird auch der Ertrag (der laufende Zuwachs) vermindert, d.h. es entsteht ein Ertragsausfall, dessen Folge sogar Baum- und Waldsterben sein kann.

Daher ist es zweckmäßig, auf einem forstbetrieblichen Gebiet die Wasserregulierung, falls dies erforderlich ist, bei der Endnutzung der Bestände vor der Neuaufforstung des Gebietes durchzuführen. Diese Wasserarbeit muß in Übereinstimmung mit dem Waldbesitzer gelöst werden. Es ist auch offensichtlich, daß die Interessen der Landwirtschaft von denen der Forstwirtschaft abweichen, und falls die Wasseranlage das Gebiet beider berührt, so muß man aufgrund der höheren Interessen mit entsprechenden ökonomischen Untersuchungen eine Kompromißlösung finden.

Falls das Wasser in der Wirtschaft keine oder nur eine geringe Rolle spielt, gelangen die technischen Gesichtspunkte des Wasserwesens zur Priorität. Aber auch in diesem Falle spielt das Wasser als eine erneuerbare Ressource - eine große Rolle. Auch in dieser Situation muß man die Wirtschaftstätigkeit und die technischen Beziehungen der Wasserregulierung mit Kompromißlösungen in Einklang bringen. Dabei kann auch die Wirtschaft eine Priorität haben, z.B. bei Fischteichen, aber auch die Wasserregulierung, z.B. im Falle einer Wasseranlage zur Hochwasserbekämpfung.

Schon aus dem bisherigen geht hervor, daß die Gesichtspunkte der Standortsbewertung umsichtig ausgewählt werden müssen. Derselbe Standort kann nämlich vom Gesichtspunkte der Wasserwirtschaft einen anderen Wert als für die Forst- oder die Landwirtschaft haben. Die jungen Bäume sind bezüglich des Wasserverbrauches den in der Landwirtschaft vorkommenden Pflanzenarten ähnlich. Wenn sie aber mit ihren Wurzeln die tieferen Schichten des Bodens erreichen (nach 3-5 Jahren), weichen die Wasserhaushalts-Bedürfnisse der beiden Wirtschaftszweige voneinander stark ab.

In Ungarn wurden in letzter Zeit die ökologischen Grundlagen für die dem natürlichen Ökosystem entsprechende Holzartenwahl, für die sog. Zielbestandausgestaltung ausgearbeitet. Die Grundlagen waren die drei wichtigen Faktoren des Standortes: Das mit der Holzart charakterisierte Klima, der genetische Bodentyp und die hydrologischen Verhältnisse. In Ungarn hat man vier Klimatypen und zu diesen gehörende -mit verschiedenen hydrologischen Gegebenheiten behaftete, Bodentypen. Diese hat man mit den biophysiologischen Eigenschaften der Holzarten verglichen, und mit deren Hilfe die Holzartzusammensetzung der künstlichen Ökosysteme entwickelt. Die Forstwirtschaft, die ökonomische Klassifikation der Wälder, die Gesamtheit der waldbaulichen Tätigkeit sind darauf aufgebaut. Die wichtigsten sind die folgenden:

#### Klimatypen der Wälder

1. Standortstyp mit Buchenklima
2. Standortstyp mit Hainbuchen-Eichenwald-Klima
3. Standortstyp mit Traubeneichen-, bzw. mit Zerreichen-Klima
4. Standortstyp mit Waldsteppen-Klima.

#### Angewendete Wasserwirtschaftsgrade:

- extrem arid
- sehr arid
- arid
- halbarid
- frisch
- halbflecht
- feucht
- naß
- veränderlich (indifferent)

Bei der Erschließung der genetischen Bodentypen und bei der Holzartenwahl sind die anzuwendenden Faktoren folgende: Mächtigkeit der Bodenkrume, physikalische Bodenart und andere ökologische Faktoren wie z.B. Relief usw.

Zusammenfassung: im Waldökosystem ist die Rolle der Wasserwirtschaft entscheidend. Die Grundbedingung für das erzeugbare Bioprodukt ist das Vorhandensein des das Wachstum der gegebenen Holzart sichernden Wassers. Daher muß man in Waldgebieten die Wasserregulierungs-Arbeiten den Erfordernissen der Forstwirtschaft unterordnen, mit Ausnahme der unmittelbaren Hochwasserbekämpfung.

#### L i t e r a t u r

- DOBOS, T., 1986: Gedanken über die ökonomische Waldstandortsbewertung ökologischer Grundlage Erdő, 121. Jahrgang, Nr. 1 pp. 18-21
- FEHER, D., 1939: Anwendung des "R"-Gesetzes auf Gebiet von bewässerten Kulturen. Tiszantuli Öntözésügyi Közlemenyek, Nr. II.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [BFB-Bericht \(Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Dobos Tibor

Artikel/Article: [Rolle der Wasserwirtschaft im Waldökosystem 51-53](#)