

SERİ  
SERIES **A**  
SERIE  
SÉRIE

CİLT  
VOLUME **41**  
BAND  
TOME

SAYI  
NUMBER **2**  
HEFT  
FASCICULE

**1991**

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
**ORMAN FAKÜLTESİ**  
**DERGİSİ**

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,  
UNIVERSITY OF ISTANBUL  
ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT  
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL  
REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE  
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



# ORMAN ZARARLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ<sup>1)</sup>

Prof. Dr. H.D. BRABÄNDER<sup>2)</sup>

## Kısa Özet

Orta ve Kuzey Avrupa'da bir süredir ormanların sağlığının tehdit edilmesi, maddesel ve maddesel olmayan işletme veriminin gördüğü zararlar bu çalışmada ele alınmaktadır. Orman zararlarının orman fonksiyonlarının tümünü etkilemesi çıkış noktasını oluşturmaktadır. 1985 yılında orman ölümü konusunda disiplinlerarası yürütülen araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi 1984-2060 periyodu için geliştirilmiştir. Ormancılık bölümünün tavsifi ladin için hazırlanan bir simulasyon modeline dayandırılmıştır. İmisyunun beklenen gelişmesiyle bağlantılı olarak iki zarar senaryosu düzenlenmiştir ve üçüncü bir senaryo mukayese sistemi olarak hizmet etmektedir. 2060 yılına kadar gelişme eğilimi senaryosunda 873.6 milyar DM. ve statuko senaryosunda 1388.1 milyar DM. toplam zarar ortaya çıkmaktadır.

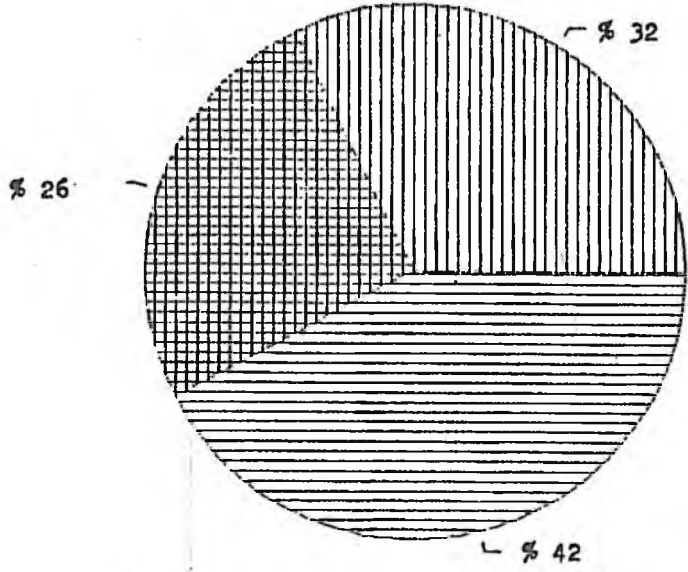
Federal Almanya'nın orman alanı yaklaşık 7 milyon hektar olup, bu orman çok dengesiz bir şekilde 500 000 orman sahibine dağılmaktadır. Eyaletler toplam alanın % 32'sini oluşturan ve devlet ormanı olarak adlandırılan bölümün sahibidir, kamu kurumlarına % 26 isabet eder ve orman alanının % 42'si özel, çoğunlukla çiftçi orman sahiplerine aittir (Şekil 1). Bu orman hemen hemen istisnasız işletme ormanıdır ve ekonomik düşünceler bunların kuruluş ve bakımında belirleyici rol oynamıştır. Bu orman orman işletmeciliğinin konusudur.

Ormanın bir işletmecilik konusu olması gerçeği, ormanda ortaya çıkacak zararların işletmede bozulmalara neden olmasını maddesel ve maddesel olmayan işletme veriminin nitelik ve niceliğini olumsuz yönde etkilemesini açıklar. Burada ekonomik çalışması gereken işletmeler sözkonusu olduğundan zararın kapsamını değerlendirmek gereği ortaya çıkar.

Koruma ve dinlenme etkisinin değerlendirilmesi çok zor olmasına karşın, aynı derecede önemlidir, zira bunlar için kural olarak bir pazar fiyatı oluşmaz.

1) İ.Ü. Orman Fakültesi'nde 9 Mayıs 1986 tarihinde verilen konferansın metnidir.

2) Prof. Dr. Münir DÜNDAR tarafından türkçeye çevrilmiştir.



Şekil 1: Mülkiyet Nevilerine Göre Orman Alanı  
(Kaynak: Tab. 425 Stat. Jahrb. BML 1982).



Staatswald



Koerperschaftswald



Privatwald

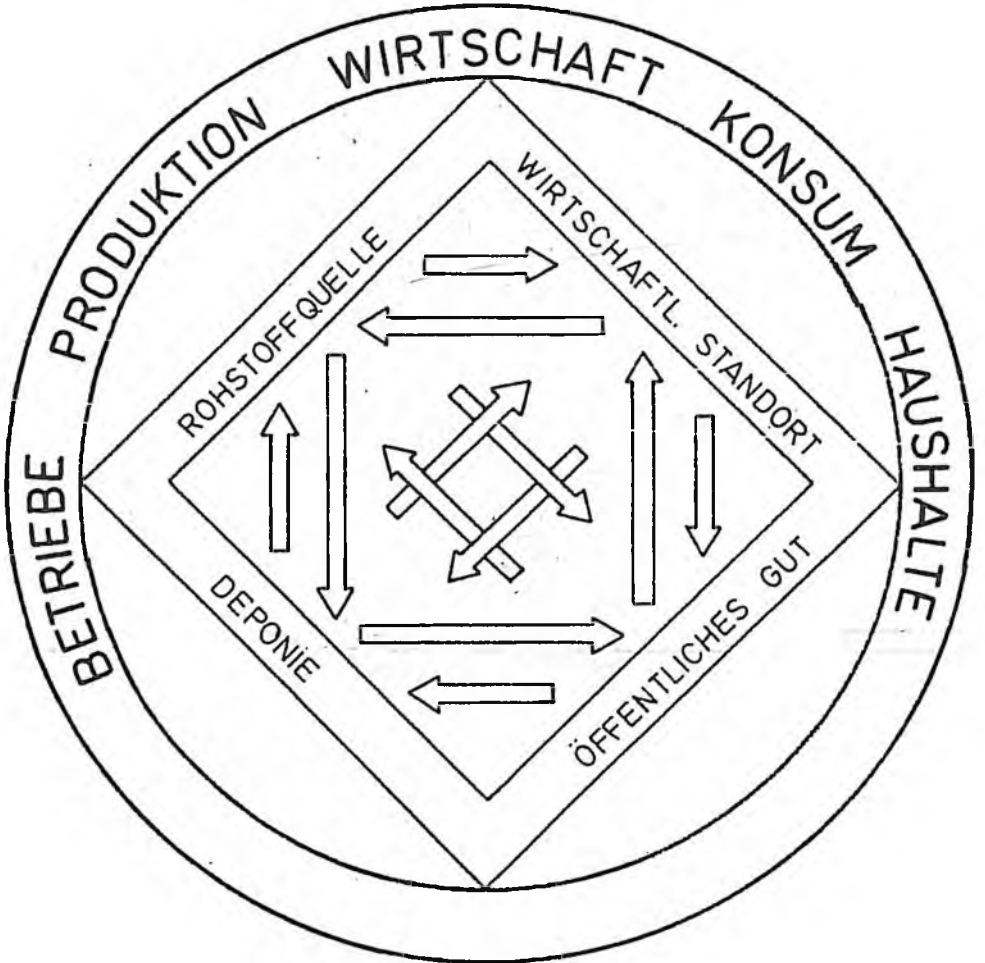
ORMAN ZARARLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

59



Ekonomik mülâhaza için diğer önemli bir neden çevre zararlarının ekonomik süreçler sonunda ortaya çıkması ve çoğunlukla bunların ekonomik nedenlerle mazur görülmesi gerçeğidir. Bu nedenle çevre zararlarını önleme çabaları da rasyonel ekonomik nedenlere dayandırılmalıdır. Gerçekten çevre ve ekonomi arasında sıkı karşılıklı ilişkiler bulunmaktadır. Çevre ekonomisi bu sorunları konu alır.

Ekonomi bu çevreden çeşitli şekillerde yararlanır (Şekil 2). Çevre ona faaliyetleri için hem yetiştirme ortamı, hem de hammadde kaynağı olarak hizmet eder. Bu maddelerden her ikisi için de normal olarak bir bedel ödenir. Ve bunlarla ilgilenenlerin, herhangi bir şekilde kendi amaçlarına uygun biçimde, bu maddelere sahip olma imkânı sağlayan pazarlar bulunur. Ayrıca çevre bunlardan başka, örneğin hava, rüzgâr, güneş, yağmur, doğa güzellikleri gibi herkesin yararlanmasına açık ve bu nedenle bedeli ve pazarı olmayan kamu malı denilebilecek diğer çeşitli yararlar sağlar.



Şekil 2: Çevreden Yararlanma ve Bunların Rekabet Durumları

Konumuz yönünden özel önemi olan gerçek, çevrenin ekonomiye üretim veya tüketim sırasında ortaya çıkan artıklar için alım ortamı veya depo yeri olarak hizmet etmesidir. Bu esnada çok yönlü neden etki mekanizması henüz tamamen bilinmeyen çevre değişiklikleri ortaya çıkabilir.

İlişkilerin anlaşılması için, çevre kullanımının dört esas farklı şeklinin birbirleriyle rekabete girebileceklerinin ve her münferit çevre kullanımı şekli içerisinde de uygulama yönünden rekabet'in ortaya çıkabileceğinin, saptanması önemlidir. Hava örneğinde bu durum şöyle açıklanabilir: Orman büyümesinin biyolojik süreci için havaya gereksinime vardır. Öte yandan ekonomideki yanma süreçlerinde hava kullanılır ve hava burada yanmanın artık ürünleri için alım ve transport ortamı olarak iş görür. Sonuçta da kirli hava bir çevre değişikliğine yol açar. Çevre değişikliğine neden olan ekonomik faaliyetler toplum tarafından çoğunlukla yararlı olarak kabul edilir, onore edilir ve böylece devamlılığı sağlar.

Halihazırda ormancılık, havadan rekabet edici yararlanmanın etkisi altındadır ve bundan zarar görmektedir. İnsanlar tarafından etkilenmemiş cennet şartlarına geri dönüş gibi yaygın bir arzu gerçekleştirilemez, zira çevreden yararlanma olmaksızın bir insan hayatı düşünülemez.

Bu durumda alternatif olarak sadece bir yandan sağladığımız yarar, öte yandan bu yararın sonucunda ortaya çıkan değer kaybı arasındaki denge sözkonusudur. Buradan, bir ekonomik değerlendirmeden ekonomi otoriteleri tarafından sinyal olarak anlaşılacak toplumsal arzulan rota düzeltmelerini sağlayacak uygun düzenleme mekanizmalarının geliştirilmesi gereği ortaya çıkar.

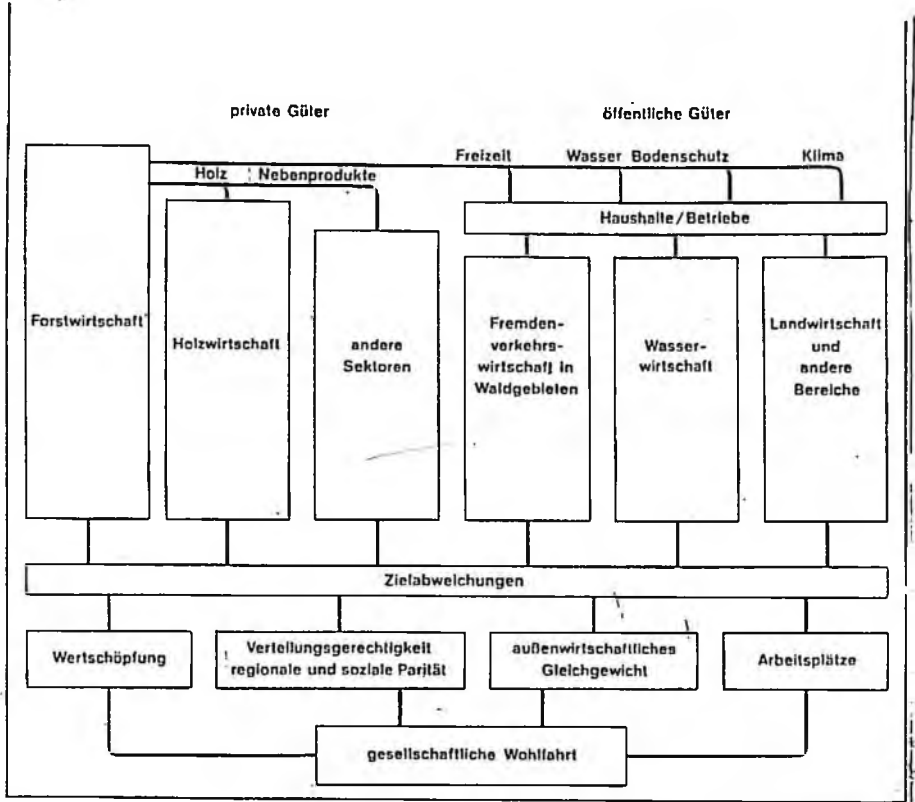
Bizim sorunu çok zor çözmemizin birçok sebepleri vardır: 1. Neden-etki ilişkileri konusunda çoğunlukla yeterli bilgiler yoktur. 2. Sebep-olan ve maruz kalan çoğu kez aynı değildir. 3. Neden olma ve sonuçların ortaya çıkması arasında genellikle belirli bir zaman aralığı vardır. 4. Çeşitli bireyler ve gruplar farklı tercihlere sahiptirler. 5. Değer yargıları (istekleri) zamanla değişirler (yaşam kalitesi).

Bu nedenler aynı zamanda rasyonel kullanma imkânları için gerekli değerlendirmeye engel olan zorlukları da karakterize ederler.

Yukarıdaki açıklamalara uygun olarak değerlendirme esası, sadece ormancılığa değil, aksine ormancılık tarafından sunulan mal ve hizmetleri talep eden veya bunlara herhangi bir şekilde bağımlı olan üretim ve tüketim alanlarına da tabidir (Şekil 3). Biz orman zararlarının orman fonksiyonlarının tümünü, değişik şekillerde de olsa etkilediği noktasından hareket ediyoruz. Bu etkiler, vefim amaçlarından olan amaç sapmaları olarak tanımlanmalıdır.

Değerlendirmenin bu genel kavramından şimdiye kadar ancak bir bölümü tatmin edici bir şekilde işlenebilmiştir. Bu da federal çevre dairesinin isteği üzerine 1985 yılında birçok bilim adamıyla orman ölümü konusunda disiplinlerarası yürütülen araştırmadır (EWF:RS ve diğerleri 1985). Değerlendirme bir uzmanlar grubu tarafından 1984-2060 periyodu için geliştirilmiştir. Ve örneğin orman alanının gelişimi, ağaç türü oranları, zarar sınıfları ve ölüm oranı gibi orman durumuna ilişkin senaryolara dayanmaktadır.

Ormancılık bölümününün tavsifi, kadın için geliştirilmiş bir simülasyon modeline dayandırılmıştır, zira bu ağaç türü yaklaşık % 40'lık bir alan oranı ve yine yaklaşık olarak % 60'lık bir hasılat oranına sahip olduğundan ormancılığın değer yönünden görünüşünü büyük ölçüde belirlemektedir. İmisyonun beklenen gelişmesiyle bağlantılı olarak iki zarar senaryosu düzenlenmiştir ve üçüncü bir senaryo mukayese sistemi (referans senaryosu) olarak hizmet etmektedir. Toplam orman alanı zarar senaryolarında değişmemekte, fakat bunun içindeki işletme ormanının alanı, her ağaç türününün alan oranlarındaki beklenen kayımlarla ilişkili olarak değişmektedir.



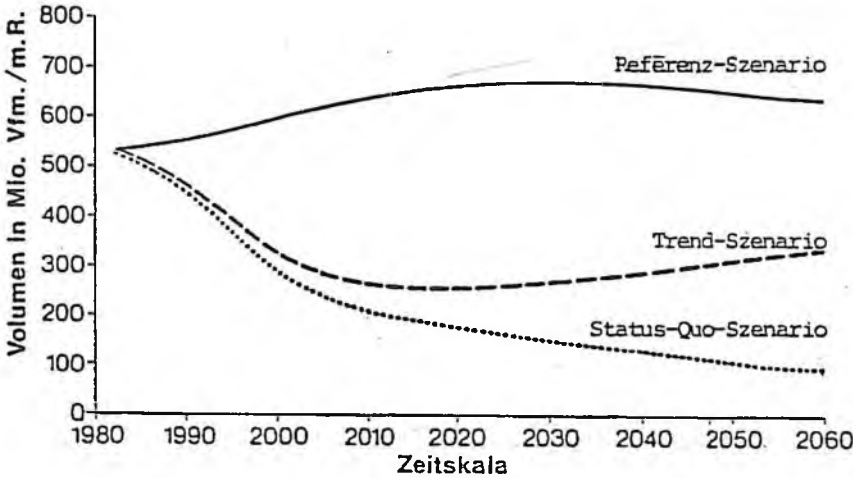
Şekil 3: Ormancılığın Üretim ve Verim İlişkileri

**Gelişme eğilimi senaryosunda** federal hükümet tarafından ele alınan çevre politikası önlemlerinin etkisi ve devamından hareket edilmekte ve 2060 yılında orman ölümünde en önemli zararlı madde imisyonları olan kükürtdioksitinin bugünkü değerlerin % 25'ine ve azotoksitlerin bugünkü değerlerin % 35'ine düşürülmesi beklenmektedir. Bu amaca ulaşmak için diğer avrupa ülkelerinin de bu yönde gayret göstermesi zorunludur. Uzmanların görüşüne göre işletme ormanı 800 000 ha azalacaktır. Lâdin ve sarıçamdan herbiri bugünkü alan oranlarından % 5'ini yapraklı ağaçlar lehine kaybedeceklerdir. Toplam olarak bu varsayımlara dayanan gelişme eğilimi senaryosu iyimser bir varyant olarak kabul edilmelidir.

**Statüko senaryosu** 2060 yılına kadar imisyon düzeyinin bugünkü durumunda kalacağı noktasından hareket etmektedir. Burada işletme ormanı alanının 2 milyon ha azalacağı varsayılmakta ve ağaç türü bileşiminde radikal bir değişme, özellikle lâdin oranında ve ayrıca kayında da diğer yapraklı ağaç türleri lehine, bir gerileme beklenmektedir.

Referans senaryosu karşılaştırma bazı olarak işe yaramakta ve 1930'lu yıllarda ve 1940'ların başındaki imisyon durumunu esas almaktadır.

Hesaplamalar en yeni teknik yardımcı olan elektronik bilgi işlemin kullanıldığı simülasyon yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Şekil 4'te gösterilen ağaç servetinin gelişimi, değişmelerin zamansal gidişinin kapsamı konusunda iyi fikir vermektir.



Şekil 4: Lâdin'de Ağaç Servetinin Gelişimi (EWERS u.a.)

Referans gelişmesinde, bugünkü yaşlı meşcere azlığı nedeniyle, gelecek yüzyılın ikinci yarısında tekrar biraz gerileyecek olan, servet artışı beklenmektedir. Gelişme eğilimi senaryosu gelecek 20 yıl içinde hızlı bir servet azalmasına işaret etmektedir. Bunu, sözkonusu periyotta ancak gelişmede dönüm noktası olarak işaretlenebilecek ve çok etkileyici biçimde yeniden düzelmenin ne kadar uzun zaman alacağını gösteren, çok yavaş bir yükseliş izlemektedir. Her ne kadar bu senaryo bir rehabilitasyon umudu gösteriyorsa da, uzun zaman alacağından ormancılık için gözlem zamanı içerisinde ekonomik kazançlar yönünden şansı olmayan bir modeldir. Orman işletmelerinin kendi olanaklarıyla bu durumun üstesinden gelebilecekleri şüphelidir.



Statüko senaryosundaki servet gelişimi aynı zamanda lâdin alanının yaklaşık yarıya indirilmesinden kuvvetle etkilendir. Bu gelişme bizim halihazırdaki ölçülerimize göre ormancılığın tümüyle çökmesi anlamına gelir ve bugünkü tahayyül gücümüzü aşmaktadır. Kaldı ki bu gelişme gözlem periyodunun sonunda ekonomik yönden en düşük düzeyine henüz ulaşmamıştır.

Tablo 1 lâdin için her iki zarar senaryosundaki ana gruplara göre biraraya getirilmiş parasal zararları göstermektedir. Değerlendirmeler her seferinde o zamanki masraf ve fiyatlara göre gerçekleşmektedir. Görülebilir en büyük zararları hasılat kayıpları oluşturur, bunu ağaç servetinde kesim gelirine göre değerlendirilen madde kayıpları izler. Statüko senaryosunda hasılat kayıplarının şartıtcı derecede düşük zarar miktarı, lâdin alanlarının büyük ölçüde azalmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenele, çoğunlukla ekonomik önemi olmayan diğer ağaç türlerine dönüştürülmesi için gereken kültür giderleri ve idari giderler gelişme eğilimi senaryosundakinden önemli derecede daha yüksektir. Toplam olarak 2060 yılına kadar olan gözlem süresi için gelişme eğilimi senaryosunda 105,7 milyar DM ve statüko senaryosunda 130 milyar DM bir zarar ortaya çıkar.

Tab. 1: Lâdin İşletme Sınıfında Parasal Zararlar - Milyon DM Olarak (EWERS u.a.)

	Gelişme Eğilimi Senaryosu	Statüko Senaryosu
1. Yıllık toplam hasılat kayıpları	59.627	54.526
	774	708
2. Yıllık toplam servet azalması	26.645	31.242
	333	406
3. Tür değişimi (dönüştürme) alanlarının yıllık kültür giderleri	10.164	22.869
	132	297
4. Tür değişimi alanlarının yıllık idare giderleri	5.150	11.587
	67	150
5. Yıllık gübreleme	5.070	10.010
	66	130
Ara toplam	105.656	130.234
Yıllık	1.372	1.691
6. Bakiye zarar	105.656	130.234
7. Yıllık toplam zarar	211.312	260.468
	2.744	3.382

Orman durumunun tekrar referans gelişimindeki düzeye erişebilmesinden önce, enaz araştırma süresi kadar sürecek bir periyoda ihtiyaç olduğu varsayımından hareketle, şimdi hesaplanan zarar düzeyinde bir zarar farkı kabul edilmiştir. Bu biraz abartılmış görünen varsayım şüphesiz problematiktir, fakat bunun yerine kalifiye münferit bir görüşün konması da pek mümkün değildir.

Basitleştirilmiş bir yöntemle göre diğer ağaç türlerindeki zararlar da değerlendirilmiştir. Diğer bilim adamları tarafından serbest zaman, dinlenme ve su ekonomisi konuları için ortaya konan orman zararlarının sonuçlarıyla birlikte, toplam olarak gelişme eğilimi senaryosunda 873,6 milyar DM ve statüko senaryosunda 1388,1 milyar DM bir zarar söz konusudur (Tablo 2). Bunun içersinde bugün için henüz para olarak değerlendirilmeyen orman ürünleri pazarının

da bir fiyat düşüşü halinde ormancılık için beklenebilecek, bugün münakaşa edilen düzeyde kolaylıkla yıllık 500 milyon DM'a ulaşabilecek, ormancılıktaki zararların dahil olmadığını belirtmek gerekir.

Tab. 2: Toplam Parasal Zarar Milyar DM olarak

	Faiz %	Gelişme eğilimi senaryosu	Statüko Senaryosu
1. Ormancılık	0	369,1	487,2
2. Boş zaman ve dinlenme	0	487,1	871,4
3. Su ekonomisi	0	17,4	29,6
4. Toplam	0	873,6	1.388,1
Yılda	0		11,3
			18,0

Ormancılık sektöründe beklenebilecek sonradan ortaya çıkacak etkiler ve muhtemelen özellikle su kalitesindeki vahim değişiklikler henüz değerlendirilebilmiş değildir.

Gelişme eğilimi ve statüko senaryoları arasındaki zaman değerleri farkı çevre politikası önlemlerinin yararları için gerekçe olabilir. 873,6 milyar DM veya 1388,1 milyar DM'lık toplam zarar, zamansal dağılımı söz konusu olmaksızın, bütün zararların toplamını gösterdiğinden, burada bilfiil 0 iskonto yüzdesi ile çalışılır. Bu zaman olarak çok uzakta bulunan zarar olaylarına, zaman olarak yakındaki olaylarla aynı ağırlığın verilmesi anlamına gelir. Burada konu edilen çevre problemleri yönünden bu başlangıç hakkı olarak değerlendirilebilir. Ancak bizim çocuklarımızın ve torunlarımızın karşılaşacağı şimdiden anlaşılan bu tehlikeleri sanki bugün bizzat bizim için söz konusu imiş gibi ciddiye almamız gereklidir.

## KAYNAKLAR

- BRABÄNDER, H.D. 1983: *Ökonomische Evaluation von Immissionsschäden am Wald. Allgemeine Forstzeitschrift, H. 30, S. 776-778.*
- BRABÄNDER, H.D. 1984a: *Ökonomische Zusammenhänge des Waldsterbens. Allgemeine Forstzeitschrift, H. 20, S. 487-489.*
- BRABÄNDER, H.D. 1984b: *Folgerungen zur betriebswirtschaftlichen Situation der Forstwirtschaft. Allgemeine Forstzeitschrift, H. 32, S. 807-811.*
- BRABÄNDER, H.D. 1986: *Bewertung der Waldschäden - eine Zwischenbilanz. Holz-Zentralblatt Nr. 11, S. 145, 146 u. 153.*
- EWERS et al.: *Methodische Probleme der monetären Bewertung eines komplexen Umweltschadens am Beispiel des Waldsterbens in der Bundesrepublik Deutschland; enthalten: BRABÄNDER, H.D.; HAYESSEN, E.; MÖHRING, B.; MOOG, M. 1986: Abschnitt 3: Forst- und Holzwirtschaft. Berichte des Umweltausschusses 1986, im Druck*

- HAYESSEN, E. 1984: Die Rohstoff-Funktion des Waldes. Betrachtungen mit Hilfe der Input-Output-Tabelle. *Allgemeine Forstzeitschrift*, H. 20, S. 496-499.
- HAYESSEN, E. 1985: Kurzfristprognosen für den Nadelschmitt Holzmarkt. *Holz-Zentralblatt* Nr. 102, S. 1453-1454.
- HAYESSEN, E. u. MOOG, M. 1985: Volkswirtschaftliche Auswirkungen der Waldschäden. *Exkursionsführer des Forschungszentrums Waldökosysteme/Waldschäden*. Göttingen 1985, S. 319-323.
- HAYESSEN, E. u. MOOG, M. 1986: Die Gestaltung eines optimalen Maßnahmenbündels zur Verwertung von Kalamitätsholz. *Manuskript*.
- HAYESSEN, E. u. MOOG, M. 1986: Input-Output-Analysis of the Interconnection of the Forest Sector in the Federal Republic of Germany. *Manuskript*.
- HEILIGMANN, G.; MOOG, M.; HAYESSEN, E. 1986: Die regionale Intensität des Fremdenverkehrs im Zusammenhang mit der Bewaldung - Eine Auswertung empirisch-statischen Datenmaterials über die Bundesrepublik Deutschland. *Manuskript*.
- KEUFFEL, W. u. MÖHRING, B. 1986: Bewertung von Immissionssschäden im einzelnen Forstbetrieb durch Betriebsanalyse und EDV-gestützte Modellkalkulationen. *Forstarchiv*, S. 15-19.
- MÖHRING, B. 1984a: Möglichkeiten der Erfassung und Abbildung immissionsbedingter wirtschaftlicher Schäden aus einzelbetrieblicher Sicht. *Allgemeine Forstzeitschrift*, S. 493-496.
- MÖHRING, B. 1984b: Verluste in den Forstbetrieben durch immissionsbedingte Waldschäden. - Bericht über eine Befragung von Forstbetrieben - *Holz - Zentralblatt* Nr. 114, S. 1677 - 1679.
- MÖHRING, B. 1985a: Die Bewertung von Zuwachsschäden mit Hilfe eines Simulationsmodells. *Allgemeine Forstzeitschrift*, S. 524-527.
- MÖHRING, B. 1985b: Wirtschaftliche Auswirkungen des Waldsterbens auf den Forstbetrieb. *Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme/Waldsterben der Univ. Göttingen*, Bd. 11, S. 83-103.
- MÖHRING, B. 1985c: Dokumentation des Simulationsprogramms PROF1 - Programm zur dynamischen Betriebsklassensimulation für die Baumart Fichte - Unveröff. *Manuskript*, Göttingen.
- MÖHRING, B. 1985: Betriebswirtschaftliche Auswirkungen der Waldschäden. *Exkursionsführer des Forschungszentrums Waldökosysteme/Waldschäden* Göttingen, S. 315-318.
- MÖHRING, B. 1986: Dynamische Betriebsklassensimulation - Ein Hilfsmittel für die Waldschadensbewertung und Entscheidungsfindung im Forstbetrieb - *Dissertation*, Göttingen.
- MOOG, M. 1984: Regionalwirtschaftliche Analyse mit Input-Output-Tabellen. *Allgemeine Forstzeitschrift*, S. 499-502.
- MOOG, M. u. PÜTTMANN, F. 1986: Überlegungen zur Bewertung von Minderungen der Bodenschutzleistung des Waldes mit einem praktischen Beispiel. *Forst- und Holzwirt.* S. 158-162.

MOOG, M. 1986: *Methodische Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Input-Output-Modellen zur Beantwortung von Fragestellungen im Zusammenhang mit den immissionsbedingten Waldschäden. Sachbericht.*

*Diplomarbeiten aus dem Institut für forstliche Betriebswirtschaftslehre der Universität Göttingen.*

BIENECK, H. 1984: *Untersuchung der kalamitätsbedingten Holznutzungen der Fichte in den Staatlichen Forstämtern des Harzes von 1976-1983.*

BÜCKEN, W. 1985: *Analyse langfristiger Kalamitätsaufzeichnungen eines größeren Forstbetriebes.*

WENSE, W. - H., v.d. 1984: *Schadensentwicklung von Fichten-Beständen eines Privatforstbetriebes unter besonderer Berücksichtigung von Immissionschäden und immissionsbeeinflussten Randschäden. Diplomarbeit Göttingen.*