# Warum haben FAUSTMANN-Kalkulationen für den öffentlichen Wald Hessens eine so geringe Bedeutung?

Why are FAUSTMANN Calculations of Little Importance to the Public Forests of Hesse?

**Armin Offer** 

Ausgehend von den forstlichen Rahmenbedingungen des öffentlichen Waldes in Hessen werden die Schwierigkeiten der forstlichen Praxis gezeigt, Nutzen aus den formal gültigen und sehr lehrreichen Optimierungskalkulationen nach FAUSTMANN zu ziehen. Warum wählen öffentliche Waldbesitzer in Hessen keine rentableren Bewirtschaftungsalternativen, warum wird trotz geringer Renditen Wald gekauft? Es wird versucht, das offenbar ökonomisch inkonsistente Verhalten der Waldbesitzer zu erklären. Der Beitrag aus der Praxis soll Anregungen für eine praxisorientierte Forschung liefern.

## Forstökonomische Rahmenbedingen

Hessen ist ein dicht besiedeltes (288 Einwohner/km²) und waldreiches (42 % Waldfläche) Bundesland. Der Anteil der öffentlichen Waldfläche mit einem gemeinwohlorientierten komplexen Zielsystem ist sehr hoch (40 % Staatswald, 35 % Kommunalwald).

Bezogen auf die Staatswaldfläche setzt sich der als Hochwald in naturnaher und multifunktionaler Weise bewirtschaftete Wald aus den Baumartengruppen Eiche (12 %), Buche (40 %), Fichte (28 %) und Kiefer (20 %) zusammen. Er weist bei einem durchschnittlichen Alter von 80 Jahren ein weitgehend ausgeglichenes Altersklassenverhältnis auf, ist vorratsreich (287 Vfm/ha) und von baumartenweise unterschiedlicher naturaler Produktivität (laufender Zuwachs, im Durchschnitt: 8,7 Vfm/ha/J).

Auf Basis der Forsteinrichtungsdaten für den hessischen Staatswald (mittleres Stichjahr 2002) wurden mit Hilfe der statischen Grundgleichung durch Iteration die in Tabelle I aufgeführten internen Zinssätze für die Hauptbaumarten ermittelt.

Tabelle 2 zeigt die mit der FAUSTMAN-Formel ermittelten Bodenertragswerte (Kalkulationszinssatz: 1,5 %), die mit der Waldreinertragsformel errechneten Waldreinerträge (Kapitalisierungszinssatz: 3 %) und die durchschnittlichen Waldpreise in Hessen für Kleinwaldflächen (Größe < 5 ha) sowie die Standardabweichungen der Preisangaben

(Auswertungszeitraum 1997 bis 2007; WAG-NER, 2008). Die Kapitalrentabilität wurde als Quotient aus dem Waldreinertrag und dem mittleren Kaufpreis errechnet.

Nähere Hinweise zu den Kalkulationsgrundlagen und Ergebnissen sind in gesonderte Publikationen enthalten (OFFER, siehe Literaturhinweis).

### **Optimierung der Baumartenwahl**

Die Baumartenwahl repräsentiert Investitionsalternativen. Mit Hilfe der dynamischen Investitionsrechnung (FAUSTMANN-Formel) können die Alternativen finanziell beurteilt werden.

Besteht als forstbetriebliche Zielsetzung Gewinnmaximierung aus der Holzproduktion, dann sollten die Baumarten mit geringer Rentabilität (Eiche, Kiefer) möglichst bald durch die Baumart mit dem höchsten Bodenertrags- oder Waldrentierungswert (Douglasie) ersetzt werden. Käufer von Wald sollten Objekte mit einer höheren Kapitalrentabilität bevorzugen und dafür bereit sein, einen höheren Preis zu zahlen. Beide aus der klassischen Investitionstheorie abgeleitete Verhaltensweisen können heute in der deutschen Forstwirtschaft nur sehr eingeschränkt beobachtet werden - wie nachfolgend erläutert wird.

Öffentliche Forstbetriebe erhalten ihre Legitimation durch die gesetzlich verankerte besondere Gemeinwohlverpflichtung. Die Forstgeschichte zeigt, dass private Forstbetriebe nicht alle Belange der Gesellschaft optimal berücksichtigen können.

Die durch die demokratischen Entscheidungsgremien vorgegebenen Zielsysteme für öffentliche Forstbetriebe sind meist mehrdimensional und komplex (z.B. RiBeS, 2002). Sie enthalten viele nicht-operationale Restriktionen. Deshalb können mittels investitionstheoretischer Konzepte bislang nur Teiloptima errechnet werden (z.B. STANG, 2008), während das Gesamtoptimum auf iterativem Wege zu finden ist. Hierzu haben sich andere Methoden der Unternehmensforschung besser bewährt (z.B. Nutzwertanalyse, AHP, DEXI, SWOT), da diese dazu anre-

gen, ein Optimierungsproblem auf kreative Weise von verschiedenen Blickwinkeln aus zu betrachten und die Ergebnisse dadurch besser kommunizierbar sind (HENNE, 1976; Krč et. al., 2008).

Für den hessischen Staatswald ergeben sich u.a. folgende Vorgaben:

- Bewirtschaftungsprinzipien sind neben Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit eine Waldbehandlung, die Stabilität, Vielfalt, Anpassungs- und Entwicklungsfähigkeit des Waldes ermöglichen.
- Langfristig werden folgende Baumartenanteile angestrebt: 12 % Eiche, 45 % Buche u.a.
   Laubbaumarten, 27 % Fichte, 6 % Douglasie, 3 % Lärche und 7 % Kiefer. Damit wird den Baumarten mit geringer Rentabilität (Eiche, Kiefer) im Interesse gemeinwohlorientierter Zielsetzungen weiterhin ein hoher Flächenanteil eingeräumt. Grundsätzlich sollen wegen der größeren Risikostreuung Misch- statt Reinbestände begründet werden. Größere Kahlschläge sind auf Ausnahmen zu beschränken.
- Auf ungefähr 10 % der Staatswaldfläche sind Naturschutzziele mit der Konsequenz zu verfolgen, dass vorrangig nur heimische Laubbaumarten angebaut werden dürfen.
- Etwa 15 % der Staatswaldfläche liegen in NATURA 2000-Gebieten, in denen ein allgemeines Verschlechterungsverbot besteht. Dies bedeutet beispielsweise, dass der Nadelbaumanteil hier nicht erhöht werden darf. Zur Vermeidung von Ausgleichszahlungen für andere Waldbesitzer ist diese Vorgabe im Staatswald vorrangig zu erfüllen.
- Die beste Vorsorge zur Sicherung der Walderhaltung bei sich ändernden Umweltbedingungen (z.B. Klimawandel) besteht im Anbau möglichst anpassungsfähiger Baumarten unabhängig, von ihrer Rentabilität.

Durch eine gezielte Förderpolitik wird auch im Kommunal- und Privatwald auf einen naturnahen Waldaufbau hingewirkt, um die ökologische Flexibilität des Waldes zu erhöhen. Die verschiedenen finanziellen Anreize für unterschiedliche Maßnahmen

TABELLE 1: Kalkulationsdaten und interne Verzinsung für Hauptbaumarten im hessischen Staatswald.

TABLE 1: Calculation data and internal rate of return on capital for the main tree species in the State forest of Hessen-Forst.

Baumart	Umtriebs- zeit	Ertrags- klasse dGz <sub>max</sub>	Abtriebs- ertrag	∑ Erträge aus Durch- fostungen	Bodenwert	Kultur- kosten	Verwaltungs- kosten	Interne Verzinsung
	[J]	[Vfm/ha]	[EUR/ha]	[EUR/ha]	[EUR/ha]	[EUR/ha]	[EUR/ha/J]	[%]
Eiche	180	4,5	25856	17000	4000	8 0 0 0	143	0,22
Buche	140	6,7	16623	11798	4000	2000	129	0,40
Fichte	100	10,9	23871	10433	4000	1 500	150	1,02
Douglasie	100	13,4	29023	16523	4000	3000	160	1,34
Kiefer	120	7,2	11481	7079	4000	4000	133	0,09

TABELLE 2: Bodenertrags-, Waldreinertragswerte, Waldpreise und Liegenschaftszinssatz für Baumarten im hessischen Staatswald

TABLE 2: Land expectation value, forest rent, market price for woodlands and return on investment for tree species in the State forest of Hessen-Forst.

Baumart	Bodenertrags- wert	Waldreinertrag		Waldpreise	Kapital- rentabilität	
	[EUR/ha]	[EUR/ha/a]	kapitalisiert [EUR/ha]	[EUR/ha]	σ [EUR/ha]	[%]
Eiche	-12800	51	1688	10000	+/-14 000	0,5
Buche	-5200	60	1 990	10 000	+/-14000	0,6
Fichte	-550	173	5768	9 700	+/-5900	1,8
Douglasie	+3200	265	8849	9700	+/-5900	2,7
Kiefer	-8900	-12	389	8700	+/-6900	-0,1

müssen bei der Ermittlung eines gesamtbetrieblichen finanziellen Optimums mit berücksichtigt werden.

### Optimierung der Umtriebszeit

Zahlreiche Arbeiten beschäftigen sich mit der Bestimmung der finanziell optimalen Umtriebszeit unter Einsatz der dynamischen Investitionsrechnung (BEINHOFER, 2007 u. 2008).

MOOG (1999) nennt es paradox, dass Umtriebszeiten und Holzvorräte trotz sinkender Rentabilität der Forstbetriebe sogar ansteigen, und zwar bei allen Waldbesitzarten. Es werden erhebliche jährliche Verluste durch die Verwendung langer Umtriebszeiten postuliert und empfohlen, möglichst viel in Holz gebundenes Kapital verfügbar zu machen und in rentablere, auch forstliche Investitionsobjekte umzuschichten (MOOG et.al., 2001, zit. nach BEINHOFER, 2008, S. 129).

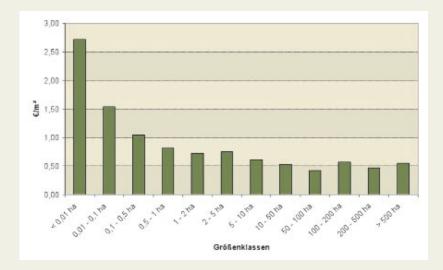
Über dem finanziellen Optimum liegende Umtriebszeiten lassen sich als rational erklären, wenn man statt eindimensionaler oder partialer Erklärungsmodelle einen multidimensionalen Ansatz wählt. VEHKAMÄ-KI (2008a) erläutert die dabei auftretenden

mathematischen (nicht-lineare Rückkopplungseffekte) und erkenntnistheoretischen Probleme. Mit zunehmender Komplexität der Modelle verlieren diese an Überzeugungskraft in der Praxis.

Die Beschäftigung mit der Frage, warum die finanziell optimale Umtriebszeit in der deutschen Forstwirtschaft meist ein nachrangiges Entscheidungskriterium darstellt, verdeutlicht die Schwierigkeiten der Anwendung investitionstheoretischer Entscheidungsmodelle in diesem Wirtschaftsbereich:

- In Industrieländern mit einer langen forstlichen Tradition vollzieht sich forstliches Handeln im Rahmen sozialer und politischer Konventionen. Zunehmend wird die gute forstliche Praxis gesellschaftlich ausgehandelt. Dieses Vorgehen entspricht der Theorie des kommunikativen Handelns von HABERMAS (ERIKSON, 2004).
- Ethische Implikationen ergeben sich durch den strikten Nachhaltsbegriff von HARTIG (1795). Vorratsreiche Wälder, die von unseren Vorfahren wegen ihres vielfältigen Nutzens unter Verzicht aufgebaut wurden, wird ein relativ reiches Land nicht ohne Not in ihrer multifunktionalen Leistungsfähigkeit mindern.

- Es werden keine einzelnen Bestände, sondern in der Regel nachhaltsgerecht aufgebaute Wälder bewirtschaftet. Beim Übergang von der Bestands- auf die Betriebsebene ergeben sich vielfältige Rückkopplungseffekte und Emergenzprobleme. Deshalb sind Optimierungskalkulationen für Einzelbestände, auch wenn sie einzelne Nebenbedingungen berücksichtigen (z.B. STANG et. al., 2008) nur sehr eingeschränkt auf die Betriebsebene übertragbar.
- Naturnahe Waldbewirtschaftung vermeidet Kahlschläge. Stattdessen sind stufig aufgebaute Wälder erwünscht, die im Idealfall Ernte aller Holzdimensionen auf der gleichen Fläche und Naturverjüngung anstelle kostenintensiver künstlicher Bestandsneubegründungen ermöglichen. Derartige Waldstrukturen bilden sich nur bei langen Umtriebszeiten heraus.
- Der ökologische Wert und der Erholungswert eines Waldes steigen in der Regel
  mit dem Alter eines Waldes. Die Ziele Gewinnmaximierung und Maximierung der
  Schutz- und Erholungsfunktionen schließen sich gegenseitig aus. Kompromisse (=
  Optimierungslösungen) werden iterativ
  auf dem Verhandlungswege erzielt.



**ABBILDUNG 1:** Durchschnittlicher Kaufpreis nach Größenklassen bei Waldverkäufen in Hessen von 1997 bis 2007 (Quelle: WAGNER, 2008, modifiziert).

**FIGURE 1:** Average purchasing price according to size classes for sales of woodlands in Hesse between 1997 till 2007 (Source: WAGNER, 2008 modified).

- Mit zunehmender Länge des Produktionszeitraums verliert die Zeitpräferenz, also das Zins- und Diskontierungsproblem immer mehr an Bedeutung. Dies kann eindrucksvoll durch eine Vergleichsberechnung der Bodenertragswerte für Eiche (Umtriebszeit 180 Jahre) mit den Zinsvarianten 1,5 % und 3 % gezeigt werden: Für beide Varianten errechnet sich etwa der gleiche Bodenertragswert.
- Die vor mehreren Währungsreformen angefallenen Kulturkosten eines heute 180-jährigen Eichenbestandes beeinflussen die Nutzungsentscheidung von heute nicht. Wegen der Länge des Voraussagezeitraums sind Annahmen über die holzproduktionsbezogenen Rahmenbedingungen in 100 bis 200 Jahren nicht möglich (Holzpreise, Holzbedarf nach Menge und Qualität). Sicherer ist die Vermutung, dass die Sozialfunktionen des Waldes auch dann noch nachgefragt werden.
- Aus der Forstgeschichte sind viele Beispiele für den Wandel forstlicher Zielsetzungen bekannt. Dass Wälder heute als Naturwaldreservate aus der forstlichen Produktion herausgenommen werden, die seinerzeit zur Befriedigung der Brennholznachfrage und für die Schweinemast angelegt wurden, konnten unsere Vorfahren nicht voraussagen.
- Wer heute in Deutschland Wald kauft, weiß, dass er sich mit einer geringen Rendite aus der Holzproduktion abfinden muss. Nicht holzertragsbezogene Kaufmotive sind häufig vorherrschend. Die in der Regel erheblich über den Bodenertrags- und Waldrentierungswerten liegenden Kaufpreise

- belegen diese Annahme. Deshalb ist auch die nach der Investitionstheorie geforderte Ableitung des Kalkulationszinssatzes aus einer möglichen Alternativinvestition zur Holzproduktion fragwürdig.
- Besonders im bäuerlichen Kleinprivatwald erfüllt der Wald eine wichtige "Sparkassenfunktion". Hier wird Holz verschiedener Dimensionen ("plenterwaldartiger Waldaufbau") für mögliche unsichere Zeiten bewusst angespart. Stärkere Holznutzungen erfolgen meist nur bei einem besonderen (finanziellen) Bedarf des Eigentümers. Liquidierung und Investition in eine rentablere Anlageform ist für diese Waldbesitzer selten eine in Betracht kommende Alternative. Diese traditionelle Form der Risikovorsorge hat sich im Allgemeinen sehr bewährt und wird von DUFF-NER (1999) in sinngemäßer Weise auch für größere Forstbetriebe empfohlen: Längere Umtriebszeiten und damit höhere Vorräte ermöglichen eine größere Flexibilität hinsichtlich der Entnahmen und können so innerhalb des Portfolios eines wirtschaftenden Unternehmens die Funktion der Risikoabsicherung für betriebliche Notlagen übernehmen (DUFFNER, 1999, zit. nach BEINHOFER, 2008, S. 129).

# Optimierung der Durchforstungsmodelle

Die Vorteilhaftigkeit bestimmter Durchforstungsmodelle wird immer wieder kontrovers diskutiert (z.B. SPELLMANN, 2005). Die dynamische Investitionsrechnung liefert zu

dieser Fragestellung Argumentations- und Entscheidungshilfen.

Bei Betrachtung der Ergebnisse (z.B. BEINHOFER, 2007 u. 2008) zeigen sich jedoch typische Probleme dieser Methodik:

- Die Empfehlungen hängen entscheidend von der unterstellten Zinsforderung ab: Nach BEINHOFER (2007) liefert die Fichtenniederdurchforstung bei einem Zinssatz zwischen o % und 2 %, bei einem höheren Zinssatz die Z-Baum-Durchforstung den höchsten Kapitalertrag.
- Die ermittelten Kapitalwertdifferenzen der einzelnen Varianten sind so gering, dass sich bereits durch leichte Änderung der Kalkulationsgrundlagen (z.B. Höhe der Kulturkosten!, Sortenpreise nach Stärkeklassen und Qualität, Holzwerbungskosten) oder durch nicht vorhersehbare Entwicklungen (z.B. Nachfrage nach engringigem Fichtenholz) die Rangordnung verschiebt. Dadurch verlieren die Ergebnisse an Aussagewert.
- Wichtige Nebenbedingungen bleiben oft unberücksichtigt; zum Beispiel der Einfluss unterschiedlicher Durchforstungsvarianten und Eingriffsstärken auf die Stabilität des Bestandes. Auch die Anzahl der Z-Bäume/ha beeinflusst die Ergebnisse.

Geringe Kapitalwertdifferenzen, unsichere Prognosen, hohe Volatilität der Ergebnisse und widersprüchliche Empfehlungen (z.B. ROEDER et.al., 1988) – wie soll die forstbetriebliche Praxis darauf eine nachhaltige Waldbewirtschaftung mit Produktionszeiträumen von meist über 100 Jahren aufbauen?

Es wird aus der forstgeschichtlichen Erfahrung heraus vermutet, dass sich - innerhalb eines bestimmten Rahmens - eine möglichst große Diversifizierung der Vorgehensweisen nach Regionen, Standorten, Durchforstungsmodellen, Akteuren und ihren unterschiedlichen Präferenzen als Optimum herausstellen sollte. Erfahrene und umsichtige Forstpraktiker verfahren deshalb nicht selten nach der wissenschaftlich unbefriedigenden Regel: "Wir werden das Eine tun, und das Andere nicht lassen". Eine systemtheoretische Arbeit von UERPMANN (2008) unterstützt dieses Verhaltensprinzip und interpretiert es als Merkmal nachhaltigen Wirtschaftens.

# Bodenertragswert und Waldverkehrswert

In vielen Ländern ermitteln potenzielle Käufer mit erwerbswirtschaftlichen Zielsetzungen mittels der FAUSTMANN-Formel den Grenzpreis für eine unbestockte Waldfläche.

Wie Tabelle 2 zeigt, sind alle für den hessischen Staatswald errechneten Bodenertragswerte (außer für Douglasie) negativ. Negative

Bodenertragswerte sind seit Ende des Zweiten Weltkrieges ein typisches Merkmal für Waldböden in Deutschland (KATÒ, 1976). Dieser Befund verdeutlicht die seit langem bekannte und unstrittige Erkenntnis, dass – anders als in der Landwirtschaft – der Waldbodenpreis nicht mehr oder nur noch in geringem Umfang von der forstlichen Ertragsleistung beeinflusst wird (z.B. PETRI, 1971).

Als entscheidender Wertbestimmungsfaktor für den forstlichen Bodenwert hat sich der Lagefaktor erwiesen (WEIMANN, 1983). Je höher die Bevölkerungsdichte, desto größer ist die Nachfrage nach dem nicht vermehrbaren Faktor Boden und desto höher ist dessen Preis, obwohl Wald aus gesetzlichen Gründen in der Regel nicht in eine höherwertige Nutzungsart (z.B. Bauland) umgewandelt werden darf. Im südhessischen Ballungsraum liegt der durchschnittliche Waldpreis etwa 7-mal über dem Wert der hessischen Region mit dem niedrigsten durchschnittlichen Waldpreis (Werra-Meissner-Kreis) (WAGNER, 2008).

Normalerweise werden in Deutschland nicht unbestockte Waldböden, sondern Waldbestände gekauft, die nachhaltig bewirtschaftet werden. Die Grenzpreiskalkulation eines potenziellen Käufers mit erwerbswirtschaftlicher Zielsetzung für ein Waldobjekt in einer durchschnittlichen ländlichen Region sollte sich deshalb am Waldrentierungswert orientieren.

Die tatsächlich gezahlten Waldpreise in Hessen liegen jedoch für kleine Waldflächen (< 5 ha) erheblich über den für den Staatswald ermittelten Waldrentierungswerten (Tabelle 2). Zwischen Waldflächen unterschiedlicher Baumartenzusammensetzung gibt es nur relativ geringe Kaufpreisunterschiede, obwohl die Waldrentierungswerte der einzelnen Baumarten (Normalwaldmodell) stark differieren.

Mit zunehmender Größe der verkauften Waldfläche vermindert sich die Differenz zwischen Kaufpreis und Ertragswert (Abbildung 2). Jedoch liegt der Kaufpreis nur bei sehr produktiven reinen Nadelwaldbetrieben (> 5 ha) etwa im Bereich der Waldrentierungswerte.

Diese Befunde und die hohe Standardabweichung der Waldpreise belegen, dass auch der Waldpreis nur sehr eingeschränkt durch die Ertragsleistung des Waldes erklärt werden kann. Aus der Differenz zwischen Waldrentierungswert und Waldpreis kann man abschätzen, dass bei kleinen Waldflächen der Wertanteil der nicht-holzertragsbezogenen Kaufmotive zwischen 1,5- bis 20-fach über dem Wertanteil des Waldrentierungswertes liegt.

Die vielfältigen Kaufmotive für Forstbetriebe und deren Einfluss auf den Kaufpreis wurden von LÖFFLER (2005) durch eine Befragung erhoben. Die Motive von Käufern kleiner Waldflächen dürften noch komple-

# Zusammenfassung

Als Hauptgründe für das offenbar ökonomisch inkonsistente Verhalten von öffentlichen Waldbesitzern in Hessen werden der Vorrang von nicht holzproduktionsbezogenen Kaufmotiven, das komplexe Zielsetzungssystem des öffentlichen Waldes, die sehr langen Produktionszeiträume unter Auflösung der Zeitpräferenzfrage und das besonders bei extrem unsicherer Zukunftsprognose bewährte strikte Nachhaltigkeitsprinzip gesehen.

Die Waldpreisanalyse zeigt, dass weder der Bodenertragswert noch der Waldrentierungswert ein wichtiges Entscheidungskriterium für Waldkäufer sind.

In Summe bleibt die Einschätzung, dass das FAUSTMANN-Konzept für die deutsche forstliche Praxis einen wichtigen didaktischen und heuristischen Wert besitzt, weil es die "Kunst des Abwägens und Messens" lehrt (Forstliche Statik im Sinne von HUNDES-HAGEN). Unter den gegebenen Rahmenbedingungen müssen forstliche Entscheidungen jedoch mehr durch kommunikative Methoden im Sinne von Habermas optimiert werden.

## **Abstract**

The main reasons for the apparently economically inconsistent behaviour of public woodland owners in Hessen are seen in the precedence given to motives that are not timber production orientated, the complex system of management objectives in public forests, the extremely long production times eliminating the time preference problem and the strict sustainability principle that has proven its importance in particular with regards to an extremely uncertain prognosis for the future. The analysis of woodland prices shows that neither the land expectation value nor the capitalised forest rents are important decision-making criteria for forest

All in all, the impression remains that the FAUSTMANN concept has an important didactic and heuristic value for forestry practitioners in Germany, as it teaches the "art of weighing and measuring". Under the given framework conditions, however, management decisions in public forests need to be further optimised by communicative methods as taught by HABERMAS.

xer sein, da forstliche Wertbestimmungsfaktoren ihre Kaufentscheidung offenbar noch weniger beeinflussen. In einem Forschungsprojekt von WAGNER (2008) wird diese Fragestellung mit Hilfe der multiplen Regressionsanalyse näher untersucht.

Ein besseres Verständnis des Käuferverhaltens gelingt vermutlich mittels eines investitionstheoretischen Erklärungsmodells nach Darwinistischem Paradigma (DUNBAR et. al., 2007). Danach ist zu unterstellen, dass menschliches Verhalten durch die überwiegend unbewusste Zielsetzung bestimmt wird, den eigenen Nutzen zu maximieren. Diese Kosten-Nutzen-Bilanz rechnet in der Währung der Gesamtfitness (Lebensreproduktionserfolg), übersteigt den Zeithorizont der eigenen Existenz (Nachhaltigkeitsbegriff) und geht weit über den Gewinnmaximierungsbegriff der neoklassischen Ökonomie hinaus.

### Literaturhinweis

Dieser Beitrag ist in ausführlicher Fassung und mit Quellenangaben veröffentlicht in: Wertermittlungsforum I/2010, S.I-9, Hrsg. SVK-Verlag, Bad Nenndorf und kann als Onlineversion in englischer Sprache unter folgendem Link heruntergeladen werden:

www.faustmann-conference.de, Rubrik Beiträge. Ein Literaturverzeichnis ist erhältlich unter: www.forstundholz.de.

#### **ARMIN OFFER**

HESSEN-FORST Fachgebiet Waldbewertung E-Mail: Armin.Offer@forst.hessen.de

