
Angebot, Nachfrage und Nachhaltigkeit im Wald

Andreas Hahn und Thomas Knoke

Schlüsselwörter: Forstliche Nachhaltigkeit, Forsteinrichtung, Entscheidungsfindung, betriebliche Optimierung, Planung unter Unsicherheit, Beteiligung

Zusammenfassung: Die Forsteinrichtung ist die Disziplin der Forstwissenschaft, die sich mit der Sicherung der Nachhaltigkeit beschäftigt. Das hat in der Vergangenheit erfolgreich funktioniert: Die Holzvorräte sind stets gestiegen, die Mischungen haben zugenommen und es werden auch weitere naturschutzrelevante Aspekte berücksichtigt. Dazu haben die Verminderung des Nutzungsdrucks auf den Wald und eine vorsichtige Bewirtschaftungsweise, die Kurswechsel scheut und das Bisherige auch für die Zukunft festschreibt, beigetragen. In dem Beitrag wird die Frage gestellt, ob die Forstwirtschaft mit diesem Vorgehen auch in Zukunft als nachhaltig anerkannt werden wird. Eignen sich die aktuellen Planungsmethoden, um die Nachhaltigkeit der Forstwirtschaft heute und in der Zukunft zu sichern?

Wenn man in diesem Jahr die vielen Texte und Kommentare liest und Festvorträgen lauscht, kann man sich als Forstmensch freuen: Wir haben die Nachhaltigkeit erfunden und wissen auch, wie man sie umsetzt. Die Forstwirtschaft in Deutschland ist nachhaltig. Nie ging es den Wäldern so gut wie bisher – zumindest seit dem Mittelalter nicht mehr! Die Holzvorräte sind hoch, die Wälder bestehen zunehmend aus mehreren Baumarten und Schichten und erbringen viele Leistungen für die Gesellschaft. Wenn jetzt noch alle Menschen Förster würden – oder zumindest so verantwortungsvoll wie diese handelten –, dann müsste nur noch das Wirtschaftssystem an der forstlichen Produktion ausgerichtet werden, und schon wäre die Menschheit ein gutes Stück zukunftsfähiger. Das wäre sicher ein schönes Geschenk zum 300. Begriffsgeburtstag. Forstleute (z. B. Prodan 1977; Steinlin 1985; Weber-Blaschke et al. 2005) und Nicht-Forstleute (z. B. Immler 1992) forderten die Übertragung des forstlichen Nachhaltigkeitsprinzips auf die Gesamtwirtschaft auch schon oft. Doch wäre das eine denkbare Option?

In diesem Jahr werden die Spuren der forstlichen Nachhaltigkeit gesucht und beschworen. Die Bedeutung und Notwendigkeit der Nachhaltigkeit für die Forstwirtschaft werden herausgestellt. Wir wollen nach den Erfolgsfaktoren der nachhaltigen Waldbewirtschaftung fragen und überlegen, welche davon für zukünftige Herausforderungen Bedeutung haben könnten. Ist die forstliche Nachhaltigkeit, wie sie heute gelebt wird, zukunftsfähig?

Warum war die forstliche Nachhaltigkeit so erfolgreich?

Die Nachhaltigkeit ist ein Kind der Krise. Sie ist aus der Erfahrung des Mangels und der Furcht vor der Holznot entstanden. Die Begründung einer pfleglichen und geregelten Forstwirtschaft ist eine Antwort auf diese Erfahrungen. Die Langsamkeit des Holzwachstums führte zu einer Wirtschaftsweise, die stets auch die zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten im Blick behielt. Forstliche Nachhaltigkeit wurde für das Heute und das Morgen entwickelt; sie ist ein gelebter Generationenvertrag (Abbildung 1).

Zur Umsetzung braucht man Wissen und Technik: Die Forstwissenschaft wurde geboren. Ihre Geschichte ist mit der forstlichen Nachhaltigkeit verbunden. Und so ist Nachhaltigkeit bis heute ein Identifikationsbegriff für Forstpraktiker und -akademiker (Schanz 2001). Die Nachhaltigkeit ist das Bindeglied, das den Forstberuf für Forstleute zur Berufung macht. Ihr Engagement, die Erforschung von Zusammenhängen und die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse sind Faktoren, die den Erfolg forstlicher Nachhaltigkeit garantiert haben.

Es gibt aber noch andere Gründe für das Gelingen, die außerhalb des Forstbereiches liegen und die nicht minder wichtig sind. Im Ganzen ging es um die Verminderung des Nutzungsdruckes auf den Wald und somit um ein Ende des *hölzernen Zeitalters*, das die Schlüsselrolle des Rohstoffes Holz bis zur frühindustriellen Zeit im 18. Jahrhundert beschreibt (Radkau 2007). Die Nutzung des Waldes beschränkte sich damals nicht nur auf Holz. Er wurde in seiner Gesamtheit, gerade auch landwirtschaftlich stark ge- und übernutzt.

Waldentlastung als Voraussetzung

Die Verminderung des Nutzungsdruckes war eine Vorbedingung für die Erholung der übernutzten Wälder. Der Erfolg der forstlichen Nachhaltigkeit mit Berücksichtigung ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimension fußt darauf. Dazu wurden grundsätzlich zwei Strategielinien verfolgt, die sich auch schon bei von Carlowitz (1713) finden: Zum einen kann das *Angebot* durch Nachzucht und eine bessere Waldwirtschaft gesteigert werden¹. Zum anderen kann die *Nachfrage* reduziert werden². Beides geschah, denn während sich die Forstwissenschaft mit der Verbesserung des Angebotes beschäftigte, wurde die Nachfrage reduziert: Energie wurde effizienter genutzt, die Landwirtschaft löste sich langsam von den Waldressourcen, Kunstdünger wurde erfunden (Hamberger 2003). Andere Energieträger wie Torf, später Kohle und schließlich Erdöl und Erdgas wurden entdeckt und ersetzen Holz. Die Erfindung der Eisenbahn verbesserte die Transport- und Absatzmöglichkeiten. Die Aufhebung der *historischen Vielfachnutzung* (Winkel 2006) machte den Weg frei, um die Waldbewirtschaftung stärker am Ökosystem auszurichten. Heute wird das Prinzip einer nachhaltigen Ressourcennutzung manchmal sogar als ein rein ökologisches Prinzip gesehen, bei dem es um den Erhalt der Lebensräume um ihrer selbst willen geht. Diese Interpretation – Nachhaltigkeit als Selbstzweck – ist eine gedankliche Fortschreibung jener Entwicklung, die mit dem Ursprung der Nachhaltigkeit aber wenig zu tun hat.

Nachhaltigkeit durch Monofunktionalisierung

Die forstlichen Bemühungen um die Restauration der Wälder hatten Erfolg. Der Rückgang der Devastierung, die Wiederbestockung mit damals ungeahnten Vorratshöhen und die zunehmende Berücksichtigung von ökologischen Kriterien in der Waldbewirtschaftung sind eine Erfolgsgeschichte. Es mutet aber auch ein wenig seltsam an, wenn man sich den Preis dessen vergegenwärtigt: Die mittelalterliche Vielfachnutzung musste zunächst einer *Monofunktionalisierung* weichen, die den Schwerpunkt auf eine regelmäßige Holznutzung legte. Die Sicherung des *Nachhalts*, einer dauerhaften und kontinuierlichen Holznutzung, wurde durch eine Ausgrenzung anderer Nutzungen erreicht – was in der Summe dem zuvor angesprochenen Rückgang des Nutzungsdruckes entspricht. Insoweit bereitete die Monofunktionalisierung einer Verbesserung des Waldzustandes den Weg. Die Nachfrage nach Energie und Nahrungsmitteln blieb davon unberührt: Substitute, Effizienzsteigerung und Innovationen füllten das Loch.



Abbildung 1: Unsere Waldwirtschaft legt die Grundlage für die Nutzungsmöglichkeiten der Zukunft. Sind die Nutzungen und der Zuwachs im Einklang, ist das wie ein Generationenvertrag. Doch was passiert, wenn mehr Holz gebraucht wird? Foto: T. Wintzheimer, Iphofen

Aktuelle Verständnisse von forstlicher Nachhaltigkeit bauen meist auf der Langfristigkeit und einem Kompromiss zwischen den heute lebenden Anspruchsgruppen auf. Sie sind ausschließlich multifunktional ausgerichtet (Hahn und Knoke 2010), ganz wie die historische Vielfachnutzung. Die Wälder mussten sich nach der Übernutzung aber erst erholen. Die dazu notwendige Beschränkung auf die Holznutzung würde aus heutiger Sicht allerdings nicht als nachhaltig bewertet werden. Probleme wurden nur mittelfristig gelöst. Heute wissen wir, dass die Nutzung von Torf, Kohle, Gas und Öl zur Energieerzeugung andere negative Folgen mit sich bringt (Landschafts- und Biotopveränderung, Umweltkatastrophen bei Förderung und Transport, anthropogener Treibhauseffekt etc.). Der Energieverbrauch ist stetig gestiegen, aber die Nachfrageseite blieb unbeeindruckt. Und wie würden die Wälder aussehen, wenn der Energiehunger der Menschheit wieder stärker aus den Waldressourcen gestillt werden müsste?

1 Beispielsweise geht von Carlowitz (1713) auf die Beschleunigung des Holzanbaues (Kapitel 7), die Verbesserung des Bodens (Kapitel 11), die Bodenbearbeitung und Saat (Kapitel 12) sowie die Wiederbestockung durch Anflug und Wiedewuchs (Kapitel 13) ein.

2 In Kapitel 6 schiebt von Carlowitz (1713), noch bevor er sich mit der Verbesserung der Waldwirtschaft beschäftigt, von der effizienten Holznutzung.

3 Interessanter Weise wurde hierfür im Englischen das Wort »sustained« im Sinn einer dauerhaften Holznutzung, und nicht »sustainable« genutzt. Im Deutschen wurde früher entsprechend von »nachhaltend« oder dem »Nachhalt« und nicht von »nachhaltig« gesprochen (Kehr 1993).

Die Musik zwischen den Säulen

Wir haben die Erfolgsfaktoren forstlicher Nachhaltigkeit auf der Angebots- und der Nachfrageseite untersucht. Förster können nur auf der Angebotsseite wirken. Das haben sie 300 Jahre erfolgreich getan. Man könnte für Deutschland das Fazit ziehen, dass die Forstwirtschaft für sich genommen nachhaltig ist. Außerhalb des forstlichen Sektors ist die Bilanz nicht positiv. Eine Gesellschaft ist aber nur dann zukunftsfähig, wenn alle gesellschaftlichen (inkl. der wirtschaftlichen) und ökologischen Bereiche beachtet werden und negative Folgen nicht von einem zum anderen geschoben werden. Es geht um eine gleichzeitige Betrachtung der drei Säulen Ökologie, Gesellschaft und Ökonomie. Wir brauchen räumlich und zeitlich umfassende Betrachtungen, um mögliche Entwicklungen zu bewerten, wie sie in Abbildung 2 dargestellt sind.

Abbildung 2 zeigt eine nachhaltige Forstwirtschaft, die als Nutzung der Wälder für zukünftige und heutige Generationen verstanden wird. Sie muss unter allen Anspruchsgruppen für einen bestimmten räumlichen und zeitlichen Rahmen ausgehandelt werden. Während der forstliche Nachhaltigkeitsbegriff ursprünglich die Zukunftsvorsorge für Folgegenerationen im Blick hatte (violetttes Oval; z.B. Hartig 1795), hat sich der Fokus bei der forstlichen Zertifizierung auf die Aus handlung unter den heutigen Interessen verschoben

(oranger Kreis; Hahn und Knoke 2010). Eine umfassende forstliche Nachhaltigkeit ist analog der Definition einer nachhaltigen Entwicklung, wie sie die Brundlandt-Kommission mit der Gerechtigkeit zwischen den heute lebenden Generationen und zukünftigen Generationen definierte (WCED 1987), im rechten oberen Eck der Kreuztabelle der Abbildung 2 verortet. Sie muss die Berücksichtigung der Langfristigkeit (zeitliche Dimension) und die Vielfalt der Ansprüche (hier durch die räumliche Dimension abgebildet) umfassen. Egal an welcher Stelle man sich in dem Raum-Zeit-Kontinuum von Abbildung 2 befindet, die drei Säulen der Nachhaltigkeit – Natur, Gesellschaft und Wirtschaft – müssen gleichzeitig betrachtet werden. Eine wirtschaftliche Nachhaltigkeit hat bei singularer Betrachtung genauso wenig mit Nachhaltigkeit zu tun, wie der Begriff der Nährstoffnachhaltigkeit oder eine Begrenzung auf die Holznutzung.³ In dem Einleitungsartikel wurde bereits darauf hingewiesen, dass das Besondere der Nachhaltigkeit in den Wechselbeziehungen zwischen den »drei Säulen der Nachhaltigkeit« liegt. Es handelt sich nicht um drei Solisten; wohlklingende Musik ertönt nur, wenn das orchestrale Zusammenspiel gelingt.

Angebot und Nachfrage

Nachhaltige Forstwirtschaft war bisher ein wirksames Instrument, um die Angebotsseite zu verbessern. In der Zukunft muss sie die Nachfrage im Blick behalten, indem ein Ausweichen auf Holzprodukte aus anderen

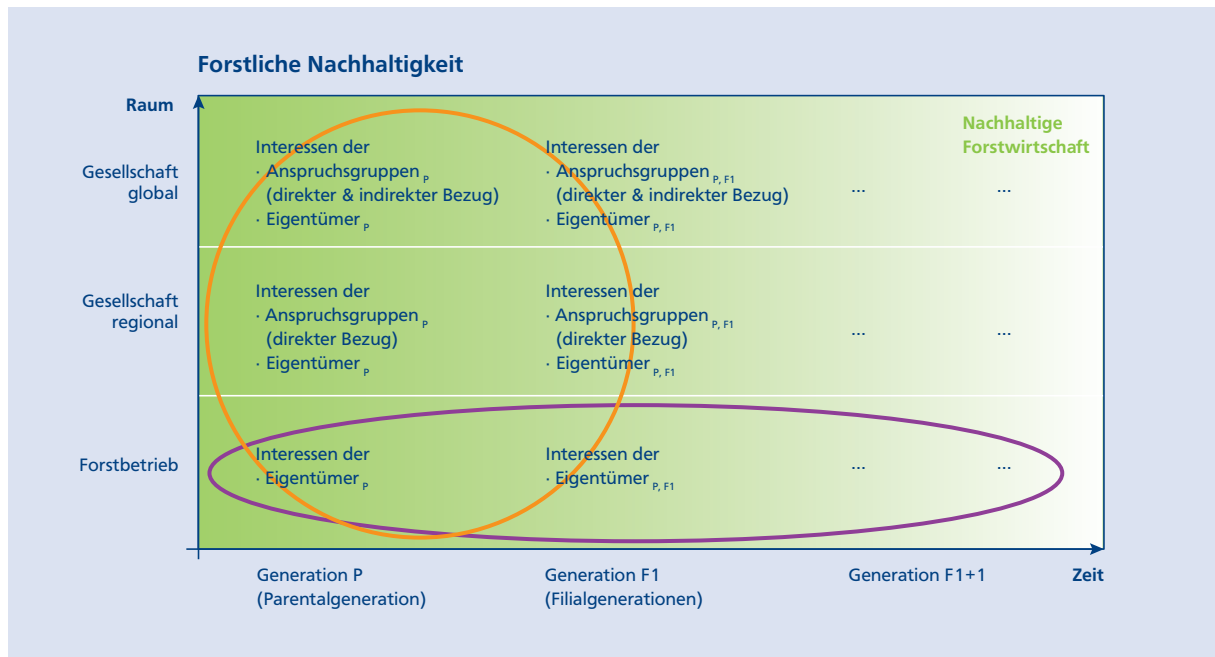


Abbildung 2: Nachhaltige Forstwirtschaft im Raum-Zeit-Kontinuum; der moderne forstliche Nachhaltigkeitsbegriff hat nicht nur eine zeitliche, sondern auch eine räumliche Ausdehnung. Raum und Zeit müssen gleichzeitig betrachtet werden. Abbildung modifiziert nach Hahn und Knoke (2010)

Ländern oder ein Ausweichen auf andere Produkte stärker berücksichtigt wird. Forstwirtschaft muss vernetzt und global bewertet werden: Eine Verminderung der Holzeinschläge führt bei gleichem Verbrauch zu steigenden Preisen, also zu einer Substitution von Holz. Wie der Ersatz von Holz zu bewerten ist, hängt von den alternativ gewählten Materialien ab. Betrachtet man lediglich die Produktion, ist die Energiebilanz bei keinem Produkt so positiv wie bei Holz. Einheimisches Holz kann auch durch Holz aus anderen Ländern ersetzt werden: Neue Nationalparke in Deutschland würden den einheimischen Holzeinschlag reduzieren und Holz und damit Flächen im Ausland in Anspruch nehmen. Doch was hilft es, wenn der Zustand der Wälder in Deutschland besser wird, wenn dann Rohholz aus anderen Ländern importiert wird, über dessen Entstehung wir nur wenig wissen?

Diskussion statt Harmonie

Forstliche Zertifizierungssysteme können helfen, diese Wissenslücke zu schließen. Zertifizierungssysteme geben uns Informationen, die wir bei der Entscheidungsfindung berücksichtigen können. Die Entscheidungen für eine bestimmte Art der Waldnutzung, ggf. sogar eine Unterschutzstellung, werden durch die Verflechtungen mit anderen gesellschaftlichen Sektoren komplexer. Im Rahmen einer zukünftig nachhaltigen Forstwirtschaft sollten solche Querverbindungen berücksichtigt werden – zumindest im vorbildlich zu bewirtschaftenden öffentlichen Wald. Für die Festlegung von forstbetrieblichen Zielen, klassisch als Ertrags- und Produktionsplanung bei der Forsteinrichtung definiert, ergeben sich daraus folgende Ansprüche für eine moderne Forstbetriebsplanung:

- Die *Langfristigkeit* ist ein Alleinstellungsmerkmal forstlicher Planungen. Diese forstliche Expertise kann den gesellschaftlichen Diskussionsprozess bereichern. Die forstlichen Zertifizierungsprogramme bilden nur einen Kompromiss der Ansprüche aus heutiger Sicht ab!
- Die *Unsicherheiten* nehmen zu: Wuchsbedingungen und Nutzungsansprüche verändern sich.
- Die *Effizienz* der Bewirtschaftung gewinnt an Bedeutung: Die Holznachfrage wächst – weltweit.
- Ohne *Transparenz und Beteiligung* keine nachhaltige Forstwirtschaft: Sie garantieren die Einbindung und Aushandlung der Interessen von Anspruchsgruppen sowie die Akzeptanz der Planung, wenngleich die Frage der Legitimation von Anspruchsgruppen zu klären ist.

Moderne Planungsmethoden müssen diese Ansprüche erfüllen. Der gesellschaftliche Kompromiss über die Nutzung der Wälder muss erst neu ausgehandelt werden. Die brancheninterne Scheinharmonisierung (Glück und Pleschberger 1982) durch den Deckmantel des Nachhaltigkeitsbegriffs kann die vielfältigeren und unterschiedlichen Interessen nicht mehr verdecken. Es gibt (noch) keine Harmonie der Ansprüche. Wir gehen daher davon aus, dass die Diskussionen innerhalb und außerhalb der Forstbranche zunehmen werden.

Wir brauchen daher neue Planungsmethoden, die die Konsequenzen von Entscheidungen möglichst umfassend aufzeigen, um Partikularinteressen einzuwerten, forstliche Langfrist Aspekte als Alleinstellungsmerkmal und Expertise der Forstbranche in die gesamtgesellschaftliche Diskussion einzuspeisen und schließlich an einem guten Kompromiss mitwirken zu können (Suda und Zormaier 2002).

Forschung als Erfolgsfaktor

Wissenschaftliche Forschung war auch früher ein Erfolgsfaktor für die Umsetzung der Nachhaltigkeit: Waldbautechniken zur Wiederbestockung, zur Pflege und Ernte, mathematische Methoden zur Waldinventur und Methoden zur Planung wie das Konzept des Normalwaldes sind Ergebnisse forstlicher Forschung. Für den Umgang mit zukünftigen Herausforderungen brauchen wir Planungstechniken, die die skizzierten Ansprüche abdecken, die Zusammenhänge und Zielkonflikte aufdecken. Aus der Forschung gibt es hierzu erste Ansätze, die die Langfristperspektive beibehalten und Unsicherheiten und Effizienzgesichtspunkte berücksichtigen (Knoke et al. 2012; Hahn 2012). Ökosystemdienstleistungen können in diese Konzepte eingepasst werden, wie im EU-Projekt ARANGE beabsichtigt (Griess 2012). Ein weiteres Forschungsfeld ist die Verschmelzung der Ertrags- und Produktionsplanung zur Koppelung von Ertragsaspekten mit bestandsweisen Bestockungszielen. Und schließlich wird die Umsetzung und Akzeptanz solcher Planungsmethoden von deren Praktikabilität abhängen, beispielsweise indem die erfolgreich getestete Methode der Ertragsplanung für risikomeidende Entscheider über forstliche Alltagsgrößen wie zum Beispiel Zielvorräte abgebildet wird (vgl. Hahn und Knoke 2013).

Fazit

Forstliche Nachhaltigkeit lässt sich nicht in ökologische, ökonomische und soziale Aspekte auftrennen. Entscheidend ist das Verhältnis der Säulen zueinander. Das orchestrale Zusammenspiel der Bereiche muss

gelingen! Daraus folgt, dass Nachhaltigkeit zwischen den Anspruchsgruppen ausgehandelt werden muss. Erste Ansätze moderner Planungstechniken haben gezeigt, dass sie bei der Lösung solcher Zielkonflikte helfen können, da sie die Konsequenzen von Handlungsalternativen aufzeigen. Wie in einem Ping-Pong-Spiel können Vorschläge aus dem Diskussionsprozess so aufgegriffen, optimierte Lösungen erstellt und deren Konsequenzen an die Entscheidungsträger zurückspielt werden. Solche Planungstechniken sind ein hilfreiches Instrument bei der Aushandlung dessen, was heute für einen bestimmten Wald unter einer nachhaltigen Forstwirtschaft verstanden wird.

Kurzum: Wir würden es begrüßen, wenn die Nachhaltigkeit dadurch wieder stärker als Mangel- und Konfliktbegriff und weniger als emotionaler, positiver Weichspüler genutzt würde. Das wäre auch ein schönes Geburtstagsgeschenk!

Literatur

- Carlowitz, H.C. von (1713): *Sylvicultura oeconomica*: Anweisung zur wilden Baum-Zucht. Braun, Leipzig
- Glück, P.; Pleschberger, W. (1982): Das Harmoniedenken in der Forstpolitik. *AFZ – Der Wald* 37, S. 650–655
- Griess, V. (2012): Modelle in der forstlichen Planung. *AFZ – Der Wald* 67, S. 6–8
- Hahn, A. (2012): Neue Optimierungstechniken in der Forstbetriebsplanung: Finanzielle Optimierung und Integration von Risiken. *AFZ – Der Wald* 67, S. 9–12
- Hahn, A.; Knoke, T. (2010): Sustainable development and sustainable forestry: Analogies, differences, and the role of flexibility. *European Journal of Forest Research* 129, S. 787–801
- Hahn, A.; Knoke, T. (2013): Gewinnmaximierung und Vorsichtsprinzip bei der Ertragsplanung: ein Konflikt? Kurzschrift zum Vortrag anlässlich des 17. Statusseminars des Kuratoriums für forstliche Forschung des BayStMinELF in Freising
- Hamberger, J. (2003): Nachhaltigkeit – Eine Idee aus dem Mittelalter? *LWF aktuell* 37, S. 38–41
- Hartig, G. L. (1795): Anweisung zur Taxation und Beschreibung der Forste. Heyer, Gießen Band 1: Theoretischer Theil
- Immler, H. (1992): Nachhaltige Wirtschaft: Ist das Nachhaltigkeitsprinzip auf unsere Wirtschaft übertragbar? *universitas* 47, S. 661–670
- Kehr, K. (1993): Nachhaltigkeit denken. Zum sprachgeschichtlichen Hintergrund und zur Bedeutungsentwicklung des forstlichen Begriffes der ‚Nachhaltigkeit‘. *Schweizer Zeitschrift für Forstwesen* 114, S. 595–605
- Knoke, T.; Schneider, T.; Hahn, A.; Griess, V.; Röbiger, J. (2012): Forstbetriebsplanung als Entscheidungshilfe. Ulmer, Stuttgart
- Prodan, M. (1977): Allgemeingültigkeit forstlicher Prinzipien. *Forstarchiv* 48, S. 245–248
- Schanz, H. (2001): Forstliche Nachhaltigkeit. Schriften aus dem Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg Nr. 4. Kessel, Remagen-Oberwinter
- Steinlin, H. (1985): Vorsorge als ökonomisches Prinzip: Der Begriff der forstlichen Nachhaltigkeit und seine Übertragung auf andere Wirtschaftsbereiche, S. 5–18, in: Krems, G. (Hrsg.): *Ökologie und Markt. Überlegungen zu einer zukunftsorientierten Wirtschaftsordnung*. Dokumentationen Nr. 14, Eigenverlag, Schwerte
- Radkau, J. (2007): *Holz – Wie ein Naturstoff Geschichte schreibt*. Oekom, München
- Suda, M.; Zormaier, F. (2002): Anmerkungen zur Rolle der Forstwirtschaft im Diskurs der Nachhaltigkeit. *Forst u. Holz* 57, S. 322–324
- Weber-Blaschke, G.; Mosandl, R.; Faulstich, M. (2005): *History and mandate of sustainability: From local forestry to global policy*, S. 5–19, in: Wilderer, P.A.; Schroeder Edward D.; Kopp, H. (Hrsg.): *Global sustainability. The impact of local cultures. A new perspective for science and engineering, economics and politics*. Wiley-VCH, Weinheim
- Winkel, G. (2006): *Waldnaturschutzpolitik in Deutschland: Bestandsaufnahme, Analysen und Entwurf einer Story-Line*. Dissertation, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Breisgau)
- WCED (World Commission on Environment and Development) (1987): *Our common future*. Univ. Press, Oxford

Keywords: sustainable forestry, sustainable forest management, forest management planning, optimization, decision making under uncertainty, participation

Summary: Forest management planning is about to promote a sustainable use of forest resources. This strategy was quite successful in history: The standing timber volume has been increased, the proportion of admixed tree species has been increased, and issues of nature conservation have been considered in forest management. The reduced demand of forest products and a sound and precautionary management strategy have enabled this success. Within the article it is asked if forest management, retaining the strategy of the past, can be once more announced as being sustainable in future. Do the current planning techniques cope with the challenges of future forest growth conditions and forest utilization?