

VORWORT

Disziplinübergreifende Feldversuche bilden die Grundlage für eine nachhaltige Waldnutzung auf wissenschaftlicher Basis

Gast Editoren: CHARLES E. PETERSON¹⁾, ROBERT C. SZARO²⁾

Neuartige forstliche Feldversuche, die zur Beantwortung komplexer ökologischer und ökonomischer Fragestellungen beitragen können, gewinnen überall auf der Welt an Bedeutung. Daher haben sich einige Mitglieder im IUFRO Exekutivkomitee während einer Tagung in Nordamerika im Sommer 2002 besonders für die großflächigen waldbaulichen Feldversuche im Pazifischen Nordwesten der USA interessiert. In der Folge wurde ein erstes Arbeitstreffen in Davos/Schweiz und ein zweites in Portland/Oregon, USA, durch die IUFRO Sektionen 1 und 4 organisiert. Während dieser zwei Workshops wurden Themenbereiche für den IUFRO Weltkongress 2005 identifiziert, die sich mit großflächigen, interdisziplinär angelegten forstlichen Feldversuchen befassen.

Relevante Beiträge wurden im Rahmen der internationalen Workshops in Davos und Portland zusammengestellt und später veröffentlicht (**Davos:** s. Sonderausgabe 2003 der Zeitschrift *Forest Snow and Landscape Research*, Vol 78 (1/2); **Portland:** s. PETERSON, C. E. u. MAGUIRE, D. A., 2004 (Hrsg.): *Balancing Ecosystem Values – Innovative Experiments for Sustainable Forestry. Proceedings of a conference. General Technical Report PNW-GTR-635, Portland, Oregon, US Dept of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station: 389 S*). Diese Veröffentlichungen fassen die wichtigsten Herausforderungen und Erfahrungen im Zusammenhang mit Design und Implementierung von großflächigen Feldversuchen zusammen, deren Ziel darin besteht, die Reaktionsmuster auf unterschiedliche forstliche Eingriffe zu erfassen.

In der Vergangenheit haben waldbauliche Feldversuche sich vor allem mit Fragestellungen der Holzproduktion befasst. Während dieses Thema im Privatwald stets wichtig ist, ergeben sich andere Prioritäten in öffentlichen Wäldern und Naturlandschaften. Dort wird ein umfassendes Management unter gleichzeitiger Einbeziehung sozialer, ökologischer und ökonomischer Zielsetzungen gefordert. Daher sind zahlreiche waldbauliche Feldversuche multi-

disziplinär und oft großflächig angelegt. Diese Versuchsanlagen erfordern teilweise erhebliche Investitionen durch Forschung und Verwaltung. Letztendlich ist das Ziel die Befriedigung der Nachfrage nach Wäldern, die eine gesunde Natur für die Stadtbevölkerung, eine hohe Biodiversität und Habitatvielfalt, nachhaltige Produkt-erträge und langfristig gesicherte Arbeitsplätze bieten können. Langfristig angelegte waldökologische Feldversuche erweitern die wissenschaftliche Basis für die methodische Weiterentwicklung der nachhaltigen Waldnutzung. Sie erleichtern den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis und verbessern den Austausch zwischen Wissenschaft und Politik.

Dieses Themenheft der *Allgemeinen Forst und Jagdzeitung* umfasst fünf Beiträge, die im Jahr 2005 während der IUFRO Weltkonferenz präsentiert wurden und bildet damit die dritte Phase einer mehr umfassenden IUFRO Initiative zur Darstellung forstlicher Feldversuche in Nordamerika, Europa und Asien. Einige dieser Experimente sind erst unlängst angelegt und daher noch relativ unbekannt.

Der Beitrag von SZARO *et al.* zeigt den dramatischen Wandel der öffentlichen Meinung in Bezug auf die erwünschte Waldnutzung und die entsprechende Ausgestaltung der Forschungskontexte, und beschreibt Ansätze zur Verbesserung von Entscheidungen auf der Basis von disziplinübergreifenden Feldversuchen. Der Artikel von SEYMOUR *et al.* vermittelt einen Überblick über langfristig angelegte Feldversuche in vier gemäßigten Regionen der Vereinigten Staaten, in denen jeder der Ko-Autoren eine wichtige regionale Funktion ausübt. MAGUIRE *et al.* beschreiben etwas detaillierter die Struktur und Funktion eines multi-disziplinären Großprojektes mit alternativen Waldbauverfahren im Nordwesten der USA. Ein Beispiel wird in dem Beitrag von HICKEY *et al.* vorgestellt, dabei handelt es sich um ein Großexperiment in einem Eucalyptus Feuchtwald in Tasmanien. Dieser Feldversuch ist Teil eines weltweiten Netzwerkes ökologischer Untersuchungen. GANIO schliesslich demonstriert die Bedeutung der Planung von Feldversuchen und zeigt, wie Replikation, Randomisierung und die zeitliche Planung der Aufnahmen die Genauigkeit, den Bias und die statistische Aussage beeinflussen.

¹⁾ U.S. Department of Agriculture, U.S. Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 620 SW Main St, Suite 400, Portland, OR 97205, USA. E-mail: cepeter@fs.fed.us

²⁾ U.S. Department of Interior, U.S. Geological Survey, 12201 Sunrise Valley Drive, MS 300, Reston, VA 20192, USA. E-mail: rszaro@usgs.gov

Building a Foundation for Sustainable Science-based Forest Management: Long-term multi-purpose experiments in the forest sector

Guest Editors: CHARLES E. PETERSON¹⁾, ROBERT C. SZARO²⁾

There has been a growing need to design new types of field experiments that would address the complex set of ecological and socio-economic objectives in sustainable forest management. Members of the IUFRO executive board, while meeting in North

America during the summer of 2002, became interested in the large-scale field studies conducted in the Pacific North-West forestry region. A first workshop in Davos/Switzerland and a second one in Portland/Oregon, convened by IUFRO's Divisions 1 and 4, helped to identify important themes for the 2005 IUFRO World Congress, focusing on large-scale interdisciplinary field experiments for sustainable forestry.

A range of relevant papers were presented in Davos in 2003 (refer to a Special Issue of *Forest Snow and Landscape Research*,

¹⁾ U.S. Department of Agriculture, U.S. Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 620 SW Main St, Suite 400, Portland, OR 97205, USA. E-mail: cepeter@fs.fed.us

²⁾ U.S. Department of Interior, U.S. Geological Survey, 12201 Sunrise Valley Drive, MS 300, Reston, VA 20192, USA. E-mail: rszaro@usgs.gov

Vol 78 (1/2)) and 2004 (refer to PETERSON, C. E. and MAGUIRE, D. A., 2004 (eds.): *Balancing Ecosystem Values – Innovative Experiments for Sustainable Forestry*. Proceedings of a conference. General Technical Report PNW-GTR-635, Portland, Oregon, US Dept of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station: 389 p) summarized the important challenges and lessons learned from designing, implementing and maintaining experiments at an operational scale that test ecological, social, or economic responses to silvicultural treatments.

Past silvicultural studies have evaluated specific treatments with primary emphasis on wood production. Whereas wood production remains an important economic objective for private and non-industrial landowners, changing societal values for federally managed forests and rangelands now demand more comprehensive approaches to forest management that integrate social, ecological, and economic goals, ideally as joint production functions. As a result, many recent (past decade) silvicultural experiments have become multi-disciplinary in scope and include restorative objectives, novel and untested silvicultural treatments, or traditional approaches expanded to operational scales. Individually and collectively, these long term studies represent major investments by research and land management organizations and the ultimate objective is to meet increasing public demands for forests that provide a healthy environment for urban people, a biologically diverse structure and composition for habitat, sustainable yields of forest products and long-term job opportunities. Applied long-term forest ecological experiments greatly enhance the scientific basis for the advancement of sustainable forest management. They also help facilitate the transfer of scientific results into practical applications and to realize a more effective interface between science and policy.

This special issue of the *Allgemeine Forst und Jagdzeitung* includes five papers that were presented at the 2005 IUFRO congress, representing the third phase of a more comprehensive IUFRO effort to highlight examples of operational-scale experiments from North America, Europe, and Asia. Some of these field experiments are in the early stages of implementation and are thus still relatively unknown.

SZARO *et al.* was a significant address to the congress sub plenary that speaks to the dramatic shift in public perspective on how forests should be managed, the basic interactions that help define the research context, and how new integrative forest research experiments will greatly improve decision-making in policy and management. The paper by SEYMOUR *et al.* provides a broad view of the long term silviculture experiments ongoing in the four major temperate regions of the United States, where each of the co-authors plays a major regional role. MAGUIRE *et al.* offer an in-depth look at the first major multi-disciplinary experiment intensively designed to evaluate variable retention harvests that achieve ecosystem management goals. In contrast, HICKEY *et al.* provide an example of long-term research of wet eucalypt forests in southeast Australia. This particular study, though not widely replicated, is part of a global network of ecological experiments. Finally, GANIO challenges the scientists to define and prioritize their primary statistical objectives that drive the study design and also to more readily take advantage of the experimental design phase of a study to assess how various choices for replication, randomization and the temporal considerations affect precision, bias and statistical inference.

Operational Experiments for Sustainably Managing Forests

(With 1 Figure and 1 Table)

By R. C. SZARO¹, C. E. PETERSON² and K. VON GADOW³

(Received February 2006)

KEY WORDS – SCHLAGWÖRTER

Sustainable Forest Management; Forest Ecological Experiments; Uncertainty; Continuous Cover; Ecosystem Management.

Nachhaltige Waldnutzung; waldökologische Feldstudien; Unsicherheit; Dauerwaldsystem; Ökosystem-Management.

1. ABSTRACT

Historically, applied manipulative studies of forests have tested the ability of specific silvicultural treatments to address wood production objectives. Changing societal values now demand expanded approaches to forest management that also integrate social, ecological, and economic goals. As a result, many recent (past decade)

experimental manipulations have become multi-disciplinary in scope and approach and involve restorative treatments, novel silvicultural approaches or variants of more traditional approaches that are relevant to operational scales. We examine a wide range of manipulative forest ecological experiments that have addressed a variety of responses to changes in forest structure or function. The silvicultural treatments employed in these experiments were often-times designed by interdisciplinary teams (e.g., forest ecologists, sociologists, biologists, economists, and silviculturists) with wood production and additional ecological, social or economic objectives as joint outcomes. Individually and collectively these studies represent major investments by research and land management organizations to meet increasing public demands for forests that provide healthy environments for people (clean air and water), support biological diversity (e.g., habitat), and sustain economic productivity (wood or other forest products and jobs).

2. INTRODUCTION

Forests represent a global resource and many issues dealing with their use and maintenance cannot be effectively dealt with in an

¹ U.S. Department of Interior, U.S. Geological Survey, 12201 Sunrise Valley Drive, MS 300, Reston, VA 20192, USA.

² USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Forestry Sciences Laboratory, 620 SW Main St, Suite 400, Portland, OR 97205, USA.

³ Institute of Forest Management; Georg-August-University Göttingen, Büsgenweg 5, D-37077 Göttingen, Germany.