

UNTERSUCHUNGEN AN DER ALPINEN WALDGRENZE IM PIRINGEBIRGE (BULGARIEN)

KARSTEN GRUNEWALD & JÖRG SCHEITHAUER, DRESDEN

SUMMARY

High mountains and their ecosystems offer an outstanding opportunity for studies on the impact of climate change. The Pirin Mountains in Southeast Europe, situated at the transition between temperate and Mediterranean climate, are considered as very sensitive to historical and current global changes. The geoarchives lake sediment, peat and soil have been used to reconstruct the climatically-driven change of forest and treeline during the Holocene. An early expansion of deciduous trees was detected, which is a sign for warm conditions during younger Holocene, as well as the late immigration of conifers (after 6500 yr BP). These processes are interrelated with complex ecological changes, as for example the seasonality of climate parameters. The cyclic up-and-down of historic climate conditions and the increasing human impact can be detected in pollen profiles and soils (stratigraphy, macrofossils, charcoal, ¹⁴C-dating). Site specific effects as well as the impact of historical disturbances have been analysed at treeline ecotone testplots. Bosnian Pine (*Pinus heldreichii*) and Macedonian Pine (*Pinus peuce*) are the most common species at the recent timberline around 2.100 m a.s.l. in the Pirin Mountains. As the temperature and the altitude of treeline have not been subject to significant changes during the past millennia, recent tendencies of climate warming are likely to modify treeline ecotones with consequences for soils, biodiversity and natural resources.

Keywords: Balkan, climate change, dendrochronology, forest advance, geoarchive, Holocene, treeline history

ZUSAMMENFASSUNG

Ökosysteme der Hochgebirge bieten insbesondere die Möglichkeit, Klimaänderungen und deren Folgen zu studieren. Das Piringebirge in Südosteuropa, im Übergang zwischen gemäßigtem und mediterranem Klima gelegen, wird als Raum gesehen, der historische und gegenwärtige Wandelprozesse sensitiv widerspiegelt. Die Geoarchive Seesediment, Torfmoor und Boden wurden untersucht, um die klimatisch bestimmte Geschichte der Waldentwicklung im Holozän zu rekonstruieren. Im Frühholozän war eine Ausbreitung von Laubbäumen zu beobachten, was auf warme Bedingungen schließen lässt. Koniferen dominierten an der Waldgrenze erst ab 6500 Jahre BP. Dies hat komplexe Ursachen und wird u.a. mit einer Änderung der Saisonalität der Klimaparameter erklärt. Das Auf und Ab der Klimabedingungen in historischer Zeit wie auch der zunehmende anthropogene Einfluss kann recht gut mit Pollen- und Bodenprofilen verfolgt werden (Stratigraphie, Makrofossilien, Holzkohle, ¹⁴C-Datierung). Standortliche Effekte und historische Eingriffe wurden anhand von Testflächen in Waldgrenzökotonen untersucht. Die Panzerkiefer (*Pinus heldreichii*) und die Mazedonische Kiefer (*Pinus peuce*), die rezent die Waldgrenze im Pirin in Höhenlagen um 2.100 m ü.M. dominieren, standen dabei im Blickpunkt des Interesses. Höhenlage und Temperaturniveau haben sich in den zurückliegenden Jahrtausenden nur geringfügig geändert. Vor diesem Hintergrund dürfte der gegenwärtige Trend der Klimaerwärmung weitreichende Änderungen der Bodeneigenschaften, Biodiversität, Nutzungsgrenzen und Ressourcen an der alpinen Waldgrenze bewirken.

Schlüsselbegriffe: Balkan, Baumgrenze, Dendrochronologie, Geoarchive, Holozän, Klimawandel, Waldentwicklung, Waldgrenzökoton