

Zeitschrift: Berner Geographische Mitteilungen
Herausgeber: Geographisches Institut Universität Bern, Geographische Gesellschaft Bern
Band: - (2007)

Artikel: Bäume wandern-mitsamt den Wurzeln? : Migration in der nacheiszeitlichen Pflanzenwelt
Autor: Ammann, Brigitta / Grosjean, Martin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-322766>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 28.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Vortragsrezensionen

Winter 2007/2008: „Migration“

Bäume wandern – mitsamt den Wurzeln? Migration in der nacheiszeitlichen Pflanzenwelt

Prof. Dr. Brigitta Ammann, Universität Bern
16. Oktober 2007

Fest verwurzelte Pflanzen sind nicht gerade die ersten Organismen, die uns beim Stichwort „Migration“ einfallen...Aber selbst Bäume wandern, verschieben die Grenzen ihrer Verbreitungsareale und passen sich so an Umweltbedingungen an, die ihnen behagen. Wanderungen durch Kontinente waren primär von den Glazial-Interglazial-Zyklen gesteuert. Unser heutiges Interesse an Migration bei Pflanzen ist aus zwei Gründen gewachsen: einerseits haben Probleme rund um invasive Arten z.T. mit deren Migrationsverhalten zu tun; andererseits brauchen wir realistische Grössenangaben zu möglichen pflanzlichen Wander-Geschwindigkeiten, um die Effekte des Klimawandels abschätzen zu können.

Wie, wo, wann und warum wandern Bäume? Migration ist nebst der Evolution und dem lokalen bis regionalen Aussterben eine der drei möglichen Folgen und Reaktionen von Pflanzen und Tieren auf sich rasche verändernde Umwelt- und Klimabedingungen. Diese Frage ist insbesondere relevant, wenn es darum geht, die möglichen Auswirkungen der heute beobachteten und in Zukunft erwarteten raschen Klimaerwärmung auf die Ökosysteme zu beurteilen. Wie sieht ein Wald in einer wärmeren Schweiz aus?

In ihrem Vortrag hat Prof. Brigitta Ammann dem zahlreichen Publikum gezeigt, wie ein Blick in die nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte Europas Licht in viele dieser Fragen bringen kann. Anhand von Pollendaten und Makrofossilien wissen wir heute ziemlich genau, wo sich wann in den letzten 15'000 Jahren in Europa welche Bäume befunden haben, wohin sie sich während der letzten Eiszeit in Refugien zurückgezogen haben, und über welche Routen sie die heutigen Verbreitungsgebiete erreicht haben. So war zum Beispiel die Buche vor 9000 Jahren nur im südöstlichen Balkan verbreitet; vor 4000 Jahren tauchte sie bereits in ganz Mitteleuropa bis an die Ostsee und den Atlantik auf; seit 1000 Jahren ist sie bereits im südlichen Skandinavien und in Grossbritannien nachgewiesen. Anders die Rottanne: Sie befand sich vor 12'000 Jahren in zwei getrennten Gebieten im westlichen Schwarzmeergebiet und im Baltikum sowie

in NW Russland; seit 2000 Jahren ist sie fast über ganz Skandinavien sowie über Osteuropa und den Alpenraum verbreitet.

Mittels neuerer populationsgenetischer Methoden an Mitochondrien-DNA konnten diese zwei genetischen Linien für die Rottanne aus den eiszeitlichen Refugien in N und NE-Europa (Linie A) sowie in Mittel- und SE-Europa (Linie B) mit den refugienspezifischen Varianten in N-Italien und im Balkan bestätigt werden. Die Kontaktzone liegt heute in Polen. Bei der Buche gestaltete sich die Situation etwas komplizierter: es gab mehrere verschiedene Refugien in Süditalien, Griechenland, Balkan, im NO Adriatischen Raum sowie in den Pyrenäen, wobei die mitteleuropäischen Refugien von den mediterranen Refugien getrennt waren. Interessanterweise haben die mediterranen Refugien nichts zur Re-Kolonisierung Mitteleuropas beigetragen. Die Mittelgebirge waren offensichtlich für die Buche als eher montane Art keine Barrieren, sondern eher geeignete Korridore der Wanderung. Die heutige inner-artliche genetische Diversität hat sich also über mehrere Glazial-Interglazial Zyklen gestaltet.

Angesichts der raschen Klimaänderungen von heute ist insbesondere die Frage der Geschwindigkeiten der Migration von Bäumen relevant. Prof. Ammann hat an Beispielen gezeigt, dass die Wanderungsgeschwindigkeit artspezifisch ist und ebenfalls von der Stärke und Geschwindigkeit der Klimaänderung abhängt. Während die Eiche in Großbritannien im Frühholozän (vor ca. 10'000 – 8000 Jahren) rund 350 – 500 m/Jahr nordwärts wandern konnte, betragen die Geschwindigkeiten im Mittel- und Spätholozän lediglich nur noch 50 m/ Jahr. Ähnliches wurde bei der Ulme beobachtet: Ulmen wanderten ca. 500 – 600 m/Jahr im Frühholozän, im Mittel- und Spätholozän nur noch 100 m/Jahr. Diese Beobachtung wurde bei mehreren Baumarten gemacht ausser bei der Buche, die mit konstanten 100-200 m/ Jahr keine Verlangsamung zeigt, also offenbar noch am Wandern ist.

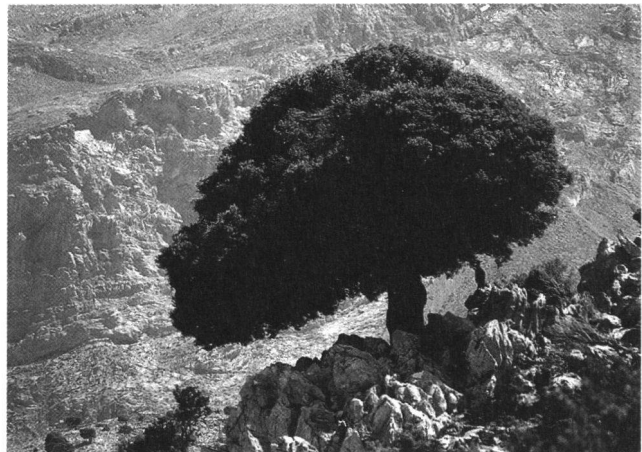


Abb. 1: Steineiche in Kreta (Bild B. Ammann)

Warum sind die Migration-Geschwindigkeiten artenspezifisch? Prof. Ammann zeigt, dass generell sowohl die Generationsdauer (Zeit bis zum fortpflanzungsfähigen Alter von Organismen; Blühreife bei der Hasel ist 10 Jahre, bei der Föhre 5-40 Jahre, bei der Eiche 30-40 oder sogar bis 60 Jahre) wie auch die Art der Verbreitung (Wind, Wasser, Vögel als ‚Taxi‘) ganz unterschiedlich sind.

Es bleibt der Ausblick in die Zukunft und neue Fragen tauchen auf. Werden die Pflanzen und insbesondere Gehölze mit langen Lebenszyklen und Generationsdauern genügend rasch auf den Klimawandel reagieren können? Gibt es neue Habitate und spielen insbesondere Gebirge wie der Alpenraum eine besondere Rolle? Gibt es die Korridore zum Wandern? Es ist offensichtlich, dass solche Überlegungen bei der Planung von Schutzgebieten oder naturnahen Landschaften eine besondere Bedeutung haben.

Martin Grosjean

Die Bevölkerung Kirgistans stimmt „mit den Füßen“ ab: Wie Arbeitsmigration und neue Grenzziehungen Leben verändern

Dr. Susan Thieme, Geographisches Institut, Universität Zürich
30. Oktober 2007

Seit dem Zerfall der Sowjetunion arbeitet rund ein Fünftel der Bevölkerung Kirgistans wegen anhaltender Arbeitslosigkeit im eigenen Land meist illegal in den ebenfalls ehemaligen Sowjetrepubliken Kasachstan und Russland. Für sie bedeuten die noch relativ neuen nationalen Grenzen eine Einschränkung und ein Symbol der Machtlosigkeit. Wegen der hohen Abhängigkeit von Geldern aus dem Ausland suchen sich Familienmitglieder jedoch trotz aller Risiken und Belastungen Wege, ihr Alltagsleben an mehreren Orten gleichzeitig, in multilokalen Vernetzungen, zu organisieren.

Kirgistan hat sich vom ökonomischen Schock, der durch die Auflösung der Sowjetunion ausgelöst wurde, noch nicht erholt, so dass 2004 mehr als die Hälfte der Bevölkerung unter der Armutsgrenze gelebt hat. Diese Situation führt zu Migrationsströmen, die in erster Linie ökonomisch motiviert sind und sich international oder innerhalb des Landes von abgeschiedenen Regionen in die Städte, vor allem nach Bishkek bewegen. Die Anzahl Menschen, die gezwungen sind zu migrieren um ihre Einkommensquellen zu diversifizieren, hat seit den

1990er Jahren zugenommen.

Mit Hilfe von Fallstudien hat die Referentin diese Migrationsströme genauer untersucht und in ihrem Vortrag eine Fallstudie aus dem Süden Kirgistans vorgestellt. Die Gemeinde Aiyl Ökmötü im Osh Oblast hat ca. 10'000 Einwohnerinnen und Einwohner, wovon im Jahr 2006 19 Prozent abwesend waren. Die internationale Migration hat in etwa dieselbe Bedeutung wie die nationale, so sind 45 Prozent in Kirgistan geblieben, hauptsächlich war Bishkek das Ziel. 41% der MigrantInnen sind nach Russland, vor allem nach Moskau gegangen und Kasachstan ist das dritt wichtigste Zielland. Diese Ergebnisse zeigen, dass Migration eine zentrale Strategie der ökonomischen Diversifizierung darstellt.

Obwohl die in der Regel ohne Aufenthaltsbewilligung arbeitenden MigrantInnen aus Kirgistan kaum einen nationalen Mindestlohn erhalten, ist das Einkommen oft um ein Vielfaches höher als in Kirgistan. Die verrichteten Arbeiten sind in Russland vor allem im Reinigungsbereich, in Kasachstan und in der kirgisischen Hauptstadt Bishkek sind die MigrantInnen oft auch auf Märkten anzutreffen.



Abb. 1: Strassenreiniger aus Kirgistan in Moskau (Bild S. Thieme)

Ökonomische Bedeutung der Migration

Rimessen (Übersendung von Geld) sind für die Wirtschaft Kirgistans von zentraler Bedeutung. Nach den Schätzungen der Weltbank machen im Jahr 2004 Rimessen 8,5 Prozent des Brutto Sozialprodukts aus. Die Weltbank nimmt an, dass die effektiven Zahlen wesentlich höher sind, da in den Statistiken nur die Finanzströme erfasst werden, die über offizielle Kanäle abgewickelt werden. In der Regel werden Rimessen aber immer noch persönlich übergeben, was zu häufigen Übergriffen beim Transport führt.

In den von der Referentin untersuchten Gebieten herrschte Einigkeit darüber, wie Rimessen eingesetzt werden sollten. Für die meisten Empfänger war klar,