

9 Winterkalte, boreale immergrüne Nadelwälder

1. Beschreiben Sie Größe und Umfang der zirkumborealen Nadelwaldregion.

Die zirkumboreale Nadelwaldzone erstreckt sich als Gürtel entlang des nördlichen Polarkreises um die ganze Erde nur unterbrochen durch die Ozeane. Er ist bis zu 2000 km breit

13% der Erdoberfläche

25% der gesamten Waldfläche

2. Charakterisieren Sie die Struktur und Lebensformtypen eines idealisierten borealen Nadelwaldes

Der typische boreale Nadelwald ist offen mit viel Totholz dazwischen. Typisch sind Nadelbäume mit einem Untergrund aus Moosen, Chamaephyten und Hemikryptophyten.

Das Klima ist kalt-humid, mit langen Wintern. Die Landschaft ist außerdem durch Moore, Seen und Flüsse gekennzeichnet. Permafrostboden.

3. Was besagen die Begriffe „Dunkle Taiga“ und „Helle Taiga“?

Helle Taiga: Lärchen-Wald, mehr Moose u. Flechten, z.T. Birken, Pappeln u. Weiden

Dunkle Taiga: je größer der Fichtenanteil umso dunkler

4. Wie sieht eine Fichten-Tannen-Taiga aus, wie eine Kiefern-Taiga und wie eine Lärchen-Taiga? Warum gibt es solche Formations-Unterschiede?

Kiefern-Taiga:

Feuchte Stellen mit hohem Grundwasserstand, Bodenvernässung, Torfbildung, Nährstoffarmut

Fichten-Tannen-Taiga:

Lärchen-Taiga: extreme Kälte, Permafrostboden, submaritimes Klima

5. Nadelwald und Permafrost – wie geht das zusammen?

Die Nadeln sind sehr gut vor Kälte geschützt, sie können bis zu 30 Jahre überleben und auch dann können die Bäume noch von ihnen als Nährstoffvorrat zehren. Teilweise mildert eine Schneedecke die Temperatur am Boden sogar ab. Die Wurzelsysteme sind gut durch einen flachstreifenden Wuchs an den Permafrostboden angepasst

6. Welche Rolle spielt die Mykorrhiza der Bäume im borealen Nadelwald?

Die Symbiose spielt eine wichtige Rolle für das Überleben der Nadelbäume. Durch die Kälte läuft die Zersetzung des Totholzes durch die Destruenten sehr langsam ab. Die meisten Nährstoffe sind in den Blättern der Bäume oder Moose enthalten.

Deshalb sind die Bäume auf die Pilze, die sogar mehrere Bäume miteinander verbinden, angewiesen.

Nadelbäume, die schlechter Nährstoffe bekommen oder aufnehmen können, werden so von z.B. Birken, die Nährstoffe besser aufnehmen können, miternährt.

7. Nennen Sie Beispiele der mykorrhizierenden Pilzarten für die boreale Zone.

Trachypus scaber (an Birke), Xerocomus badius (an Nadelbäumen)

8. Welche vikariierenden Nadelholzarten kennen Sie in den borealen Nadelwäldern?

Picea (Fichte), Abies (Tanne), Pinus (Kiefer), Larix (Lärche); Betula (Birke), Populus (Pappel), Alnus (Erle), Salix (Weide)

9. Wie erklären Sie die Vikarianzen der Koniferen auf der Nordhemisphäre?

Bei schlechten Bodenbedingungen setzen sich in der Regel die Pinus-Arten durch. Dazu kommen noch kleinblättrige Laubbölzer wie *Betula*, *Populus*, *Alnus* und *Salix*. In den einzelnen Regionen Eurasiens und Nordamerikas werden diese Arten durch jeweils verschiedene, verwandte Arten vertreten, die dann als geographische Vikarianten angesehen werden können. Im Westen Eurasiens überwiegen Fichten und Kiefern;

10. Periodische Feuer finden natürlicherweise in Abständen von zwei- bis dreihundert Jahren statt. Welche Rolle spielen sie für Aufbau und Struktur borealer Nadelwälder?

Sie sind wichtig für die Nährstoff und Mineralhaushalt des Bodens. Durch die langsame Destruktion des abgestorbenen Materials, herrscht eine Nährstoff und Mineralienarmut im Boden. So können Junge Bäume hervorragend wachsen.

11. Wie unterscheiden sich die nordamerikanischen und die eurosibirischen borealen Wälder?

In Nordamerika findet man fast keine helle taiga. Sie ist geprägt durch die dunkle, mit vielen Fichten durchsetzte Taiga. In Eurosibirien dominieren Lärche. Auch Birken Pappeln und Wiederkommen vor.

12. Unter welchem Klima können sich die „Megaformen“ von holarktischen Stauden bilden?

Ihr Verbreitungsoptimum liegt in Ozeanischen Gebieten, wo die Sommer relativ kalt sind und die Winter milde. Wuchsperiode von 100 Tagen.

13. Wo und unter welchen Bedingungen wachsen *Picea glehnii* und *Abies nephrolepis*-Nadelwälder?

Auf den südlichen Kurilen und in Hokkaido, an feuchten Standorten

14. Erklären Sie das Vorkommen von *Larix dahurica* am Kältepol Sibiriens.

wichtigste Baumart, *Larix dahurica*, erweist sich mit ihrem flachstreichenden Wurzelsystem besonders gut den Standortbedingungen auf Permafrostboden angepasst, wo die sommerliche Auftautiefe selten mehr als 1,5 Meter, oft sogar nur 25 bis 30 Zentimeter beträgt.

15. Welche Nadelbaumarten dominieren in den montanen Wäldern der Gebirge des nordwestlichen Nordamerika?

Picea glauca
Picea mariana
Larix laricina