Pfalz und Bayern stammte. Es wurden daraus Kiefernbestände von etwa 20 000 Hektar Ausdehnung erzogen, die nach anfänglich guter Entwicklung im Laufe des zweiten oder dritten Jahrzehnts Mißwuchs zeigten, so daß sich mit der Bezeichnung „*Deutschkiefer*“ in der schwedischen Forstterminologie der Begriff der Krummwüchsigkeit und anderer krankhafter Erscheinungen, die zu einem allmählichen Hinsiechen und Absterben der Bäume führen, verknüpft hat. Die Ursache dieses abnormen Wachstums ist, wie *Eduard Wibeck* ausführt, die Versetzung der an ein südlicheres Klima angepaßten Rasse in ein nördlicheres; erweist sich doch selbst der aus dem südlichen Schweden stammende Kiefern Samen für die nördlichen Gebiete als wenig geeignet. Im Frühling fängt die Sprossenentwicklung der *Deutschkiefer* früher an, im Herbst endet sie später als diejenige der einheimischen Kiefernrasen; hierdurch ist eine größere Empfindlichkeit des fremden Baums gegen Frost und andere Klimaeinflüsse bedingt. Der unvollständigen Verholzung wegen werden die Stämme und Äste leicht durch den Schneedruck gebogen und geborsten; durch Risse in der Rinde dringen leichter parasitische Pilze ein, namentlich der des Kiefernkrebses (*Dasyctypha calyciformis* Willd.), der die einheimische Kiefer nur in beschränktem Maße schädigt. Das lose und schlecht gewachsene Holz ist als Nutzholz fast gar nicht zu gebrauchen. In den schwedischen Staatsforsten darf daher fremder Kiefern Samen schon seit 1882 nicht mehr verwendet werden, und durch erhöhte Zollsätze (die letzten 1911) sowie durch die Vorschrift, daß die eingeführten Kiefern Samen durch Eosin gefärbt sein müssen, ist die Einfuhr noch weiter erschwert worden. Diese Vorschriften beziehen sich auch auf die Fichte; indessen haben sie sich hier kaum als berechtigt erwiesen. Die anscheinend aus Harzer Samen erwachsenen Fichten zeigen gutes Wachstum noch mit 50 bis 60 Jahren und sind völlig winterhart bis zu 59° 30' n. Br.

Über *Schneebruchschäden* von gewaltiger Ausdehnung berichtet *Henrik Hesselman*. Die schwedischen Wälder sind größeren Schneebruchschäden im allgemeinen wenig ausgesetzt, namentlich weil der Schnee meist bei niedriger Temperatur fällt, also leicht ist und nicht an den Bäumen festklebt. Im Winter 1910 bis 1911 wurde aber fast das ganze nordschwedische Gebiet zwischen 60° und 66° Br. von Schneebrüchen heimgesucht, die außerordentlichen Schaden anrichteten. Besonders litten die Fichten, hauptsächlich durch Wipfelbrüche, aber auch durch Stammbrüche. Im Staatsforst Hamra kronopark, einer der wertvollsten Walddomänen des schwedischen Staates, waren auf einer Probefläche von einem Hektar 73 % der Fichten und 30 % der Kiefern beschädigt. Die Ursache dieser Kalamität waren bedeutende Schneefälle, die im November 1910 bei hoher Temperatur (etwa 0° C.) eintraten und selbst große Bäume völlig in einen Mantel von Schnee einhüllten. F. M.

Harnstoff wird nicht nur im Tier-, sondern auch im *Pflanzenkörper* gebildet. Nach früheren Untersuchungen von *R. Fosse* erzeugen die Schimmelpilze *Penicillium glaucum* und *Aspergillus niger* diese Verbindung in reinen, aseptischen Lösungen von Zucker und Ammoniak. Derselbe französische Forscher hat jetzt gefunden, daß Harnstoff in noch größerer Menge entsteht, wenn Weizen, Gerste, Mais, Erbsen, Klee und Pferdebohnen während der Keimung die Reservestoffe des Samens verbrauchen. In 12–15 cm hohen Keimpflanzen der Erbse kamen auf 1 kg Trockensubstanz (einschließlich der Kotyledonen) 0,64 g Harnstoff. Er ist auch in

ruhenden Erbsen-, Weizen- und Maissamen nachgewiesen worden, doch nur in sehr geringer Menge (kaum 1 cg in 1 kg trockener Erbsensamen). Bei sechs Wochen alten Keimpflanzen ließ sich aus den Kotyledonen nicht die geringste Spur Harnstoff ausziehen, während die Keimlinge 0,112 g Harnstoff auf 1 kg Frischgewicht ergaben. Auch in den Würzelchen des Gerstenmalzes der Brauereien, das bei niedrigerer Temperatur getrocknet war, und in dem Malzextrakt des Handels konnte mit großer Leichtigkeit Harnstoff nachgewiesen werden. 20 g Bohnenembryonen, die bei der industriellen Schälung der Samen erhalten waren, lieferten 1 cg Harnstoff, während die geschälten Samen selbst in 500 g nur eine Spur dieses Körpers ergaben. Endlich wurde der Harnstoff nachgewiesen in Keimlingen vom Mais, der aseptisch gekeimt hatte, und in erwachsenen Pflanzen, die auf steriler Nährlösung erzogen worden waren. Hieraus geht hervor, daß die Pflanzenzelle für sich allein, ohne Mitwirkung von Mikroorganismen, Harnstoff zu erzeugen vermag. (*Compt. rend.* 1913, 156, 567.) F. M.

Eine Zusammenstellung der Angaben über **Zeitrelationen in der Geologie** hat *V. Hilber* gemacht. Die aus dem Aufbau der geologischen Formationen hergeleiteten Relationen sind bei den verschiedenen Autoren sehr wenig übereinstimmend. So hat *Lyell* die zur vollständigen Speziesänderung nötige Zeit auf 20 Jahrmillionen geschätzt und demnach die Zeit seit Beginn des Silurs (ohne Kambrium) auf 240 Millionen Jahre. *Walcott* dagegen behauptet, daß man die geologische Zeit mit Zehnern von Millionen, aber weder mit einzelnen noch mit Hunderten von Millionen zu messen habe. In neuerer Zeit hat man versucht, mit Hilfe radioaktiver Untersuchungen der Gesteine das Zeitproblem der Geologie zu bewältigen. Nach den Beobachtungen *Strutts* über die jährliche Entwicklung von Helium aus Thorianit und Pechblende gibt *F. E. Sueß* als sicheres Minimum für die Zeit seit einem nicht näher bestimmten Zeitpunkt im Archäikum 710 Millionen Jahre an, dagegen *Boltwood* aus dem vermuteten Endergebnis der Radioaktivität des Urans, Blei das Alter archaischer Gesteine von Norwegen und Ceylon mit 1700 bis 2200 Millionen Jahre, während *Becker* durch Berücksichtigung der Wärmeentwicklung aus dem Radiumgehalt der oberen Teile der Erdkruste zu einem Alter unseres Planeten von nur 50 bis 80 Millionen Jahre kommt. Die von den Physikern für die Zeit seit Erkaltung der Erde berechneten Grenzwerte von 20 bis 100 Jahrmillionen erscheinen den meisten Geologen zu niedrig. *W. Marey* berechnet das Alter der Erde als Weltkörper zu 5 Jahrbillionen und *Mc Gee* veranschlagt die Zeit seit Beginn des Paläozoikums auf mindestens 6000 Millionen Jahre. Zuverlässiger werden die Zahlen für die jüngste geologische Vergangenheit. Aus dem Maß der Landhebung seit der Zeit der Kjökkenmøddinger rechnet *Brøgger* für diese ein Alter von 7000 Jahren aus. Für die Postglazialzeit hat man aus der Ausnagungszeit der Niagaraschlucht den Betrag von 36 000 Jahren abgeleitet, doch findet *Grant* hierfür nur 7800 Jahre. Aus den Ablagerungen über Eiszeitmoränen finden *Brückner*, *Steck* und *Warren Upham* die Zeit seit der letzten Eiszeit zu 20 000 Jahren, *Forel* dagegen nur 12 000 Jahre. Mit dem ersteren Wert stimmt die Zahl von 20 000 Jahren überein, welche aus dem Vergleich rezenter und seit der Nacheiszeit erfolgter Schuttablagerungen am Schweizersbild von *Nüesch* gewonnen ist. Hoffentlich bringen weitere Untersuchungen Klarheit über diese uns überall entgegentretenden Widersprüche. (*Peterm. Mitt.* 58, 311, 1912.) Mk.