

Karl-Friedrich Weber

Waldbrief Nr. 85 vom 22.11.2025

Boden unter den Füßen – die Suche nach dem, was wir wissen können

„Wenn sie Dich dazu bringen können, die falschen Fragen zu stellen, brauchen Sie sich über die Antworten keine Sorgen zu machen.“

(Thomas Pynchon, Schriftsteller)

Die Weltgemeinschaft, wenn wir sie so noch nennen wollen, setzt eine Zielmarke nach der anderen, kommt zusammen, wie soeben in Brasilien, setzt neue Zielmarken, die ebenfalls gerissen werden. Wir schwenken ein auf die Diskussion der Folgebewältigung, ohne es richtig zu bemerken. Der Vermeidungsgedanke verglimmt im Hintergrund. Die globale Wirtschaftsordnung, basierend auf exponentiellem Wachstum und kapitalistischer steter Ausweitung der Geldmenge, bleibt der irrationale Weg. Sie hat uns an den Punkt gebracht hat, vor dem wir heute ratlos stehen. Sie bleibt der Ausgangspunkt, der uns auf der Suche nach Lösungen linear-kausal weiterhin in die Irre führt. Wir nennen sie Transformation und grünes Wachstum, sprechen von Kreisläufen und regenerativen Energieformen. Wir entwickeln eine Nachhaltigkeitsrhetorik, die uns längst abgestumpft hat und die durch Gewöhnung unseren Trugschluss kaschiert, es gehe langsam, aber stetig voran. Es werde schon alles gut, sofern wir Geduld haben.

Die Erkenntnis *Albert Einsteins*, wonach ein Problem niemals mit den gleichen Mitteln gelöst werden kann, durch das es entstanden ist, führt zu keiner Reflexion oder gar zu einer neuen Standortbestimmung. Und so stellen wir unsere Landschaften unbeirrt weiter zu mit 280 m hohen Industrietürmen, genannt Windenergie-Anlagen, öffnen die devastierten Wälder, wenn der Platz im Offenland nicht mehr reicht und Bürger sich wehren. Wir lassen es zu, dass durch einen entfesselten Kapitalismus das Geld von jedem Stromnutzer abgezogen und in der Verfügung derer konzentriert wird, deren Interesse darin besteht, exponentielles Geldwachstum abzusichern, um weiteren Bedarf zu erzeugen. Klimaschutz und Lebensvielfalt werden zur Begleitmusik. Das wird so von Politik und Gesellschaft akzeptiert.

Solange dabei die naturgesetzliche Wahrheit unbeachtet bleibt, wird der Weg in den Kollaps weitergehen. Das Geld als einem Tauschmittel, mit dem bereits ein Naturgut in ein Konsumgut getauscht wurde, bevor es zur Verfügung stellt, fließt weiter dahin, wo der größte Gewinn und nicht der größte Nutzen erzeugt wird. Die Mittel zum Zweck werden zum Selbstzweck. Ihr werden keine wohldefinierten Grenzen gesetzt. Wir sind dabei, das zu zerstören, was wir uns wünschen: Lebensvielfalt, Gesundheit, ein wohldefiniertes gutes Leben für alle Menschen, globale Gerechtigkeit, kulturelle Überwindung des evolutionsbiologischen Erbes wie Aggression, Machtstreben und Entwicklung einer Genügsamkeit, die Eifersucht und Neid minimiert.

Wo steht die Forstwirtschaft?

Die Forstwirtschaft hat es als Bodennutzerin mit der Urproduktion und damit der Fotosynthese von Pflanzen zu tun. Die Fotosynthese ist die einzige Form der Materie im offenen System Erde, die durch Selbstorganisation Komplexität erzeugt und hierdurch der Entropie entgegenwirkt. Der Auftrag einer unbegrenzt dauerhaften forstwirtschaftlichen Bodennutzung müsste das Fundament allen Tuns und Unterlassens sein, in der Erkenntnis dieses Naturgesetzes. Tatsächlich jedoch ist sie Teil der bestehenden Wirtschafts- und Geldordnung. Fast alle derzeitigen Probleme der Forstwirtschaft haben ihre Ursache in dieser Fehlsteuerung. Dabei könnte sie mit der hohen Akzeptanz und Achtung ihres gesellschaftlichen Auftrags Waldökosysteme von relativer Naturnähe entwickeln. Diese Chance sieht und ergreift sie nicht. Das überkommene Paradigma bleibt unverrückbar. Forstwissenschaft findet innerhalb seiner Grenzen statt. Diesem Paradigma zu entkommen, ist schwer. Diejenigen, die den Mut dazu aufbringen, sind noch zu schwach, um neue Wegmarken zu setzen.

Wovon sprechen wir? Wo ist der naturgesetzliche Ausgangspunkt?

Eine Einführung zum Verständnis einiger Begriffe bleibt uns nicht erspart. Selbst wenn die Thermodynamik als eine ferne nebelhafte Erinnerung aus der Schulzeit überlebt hat, ist sie aus dem Alltagsbewusstsein weitgehend verschwunden.

Was sind dissipative Strukturen? Was ist Selbstorganisation?

„**Dissipative Strukturen**“ bedeutet wörtlich „zerstreuende Strukturen“. Der belgische Chemiker Ilya Prigogine prägte den Begriff 1967 und erhielt 1977 den Nobelpreis für seine Arbeiten zur Nichtgleichgewichtsthermodynamik.

Selbstorganisierte Ordnung entsteht spontan aus einem zunächst chaotischen Zustand. Dabei ist der Austausch mit der Umgebung notwendig (z. B. Wärme, Stoffe). Selbstorganisierte Prozesse folgen nicht einfachen linearen Gleichungen, sondern komplexen dynamischen Gesetzen. Sie sind stabil gegenüber kleinen Störungen, solange Energiezufuhr besteht, die von der Sonne kommt.

Entropie ist das Maß für den inneren Ordnungszustand eines Systems.

Entropie ist ein Maß für Unordnung und Energieverluste in einem System. Nach dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik nimmt die Entropie in abgeschlossenen Systemen stets zu. Jeder reale Prozess produziert Entropie – sei es Energieumwandlung, Materialnutzung oder Informationsübertragung. Fotosynthese ist möglich, weil die Erde ein offenes System ist.

Nachhaltigkeit bedeutet, Ressourcen so einzusetzen, dass sie langfristig verfügbar bleiben. Prozesse mit geringer Entropieproduktion sind effizienter und benötigen weniger Energie. Deshalb gilt Entropie als Indikator für Nachhaltigkeit: je weniger Entropie erzeugt wird, desto nachhaltiger ist ein Prozess.

Lokal nimmt die Entropie ab, während sie in der Umgebung zunimmt – das System exportiert „Unordnung“.

In Ökosystemen und Energieprozessen hilft die Entropieanalyse, die Effizienz zu bewerten. Sie zeigt, wie viel Energie als Wärmeabfall irreversibel verloren geht und ob ein Prozess langfristig tragfähig ist. So wird Entropie zu einem Werkzeug, um

Nachhaltigkeit messbar zu machen. Das ist komplexe Mathematik, die wir nicht verstehen müssen, um ein Bewusstsein für die Zusammenhänge zu bekommen.

Entropie selbst ist ein Naturgesetz, das immer zunimmt. Es gibt keine absolute Lösung, ihr zu entkommen. Zwei sehr unterschiedliche Beispiele mögen das verdeutlichen:

1. Eine Meldung der Braunschweiger Zeitung vom 22.11.2025: „CO₂ unter dem Meer – wann wird die Infrastruktur gebaut? Der Bundesrat hat einer umstrittenen Novelle zugestimmt, die die Speicherung von Kohlendioxid (CO₂) unter der Nord- und Ostsee ermöglicht.“

Die CO₂-Speicherung unter der Nordsee ist nicht frei von Entropie. Sie ist ein irreversibler Prozess, der Energie benötigt und Entropie erzeugt – wie alle realen physikalischen und chemischen Vorgänge. Sie kann deshalb keine nachhaltige Lösung sein..

Hierzu der Chemiker Bernhard Wessling von der Leibniz Sozietät der Wissenschaften: CO₂-Endlagerung (CCS) und CO₂-Nutzung (CCU) seien, so Wessling, keine klimaschützenden Maßnahmen, weil sie enorme Mengen von Energie und Entropie erzeugen. Er fordert, Entropie als zentrales Kriterium für Nachhaltigkeit einzuführen. (Bernhard Wessling: Entropie als Kriterium für Nachhaltigkeit – CO₂-Endlagerung bzw. -Nutzung (CCS/CCU) nicht nachhaltig, Leibniz online Nr. 52, 2024).

2. Das Pflanzen von Milliarden Bäumen weltweit mit dem Ziel der Kohlenstoffbindung klingt nach einer guten Idee und ist bei näherem Hinsehen in zahlreichen Fällen eine Illusion. Das Versprechen gegenüber Spendern, von denen man sich das Geld holt, wird zum Betrug. Die aufrüttelnde Dokumentation des NDR sollte jeder kennen. Sie geht unter die Haut.

<https://www.ardmediathek.de/video/verschollen/verschollen-schmutzige-geschaefte-mit-dem-klimaschutz/swr/Y3JpZDovL3N3ci5kZS9hZXgwbzlyNzcyMjY>

Nachhaltigkeit bedeutet, die Entropieproduktion zu minimieren, indem wir Prozesse effizienter und ressourcenschonender gestalten.

Man könnte sagen: Nachhaltigkeit ist der Versuch, die unvermeidliche Zunahme der Entropie zu verlangsamen und ihre Auswirkungen zu begrenzen.

Entropie steht dagegen für Chaos, irreversible Prozesse und Energieverluste.

Nachhaltigkeit setzt auf Kreislaufwirtschaft, erneuerbare Energien und Langlebigkeit. In der Überlappung wird klar: Nachhaltigkeit bedeutet, die unvermeidliche Entropieproduktion zu minimieren und ihre Auswirkungen zu begrenzen.

Was ist starke Nachhaltigkeit?

Starke Nachhaltigkeit bedeutet, dass das Naturkapital wie Wälder, Böden, Wasser, Biodiversität nicht durch anderes Kapital ersetzt werden darf. Es muss erhalten und geschützt werden, weil es unersetzlich ist. Starke Nachhaltigkeit ist ein Konzept innerhalb des Nachhaltigkeitsdiskurses, entwickelt u. a. von *Konrad Ott* und *Ralf Döring* („Greifswalder Ansatz“). Sie unterscheidet sich von der „schwachen Nachhaltigkeit“, die annimmt, dass Naturkapital durch Sach- oder Humankapital ersetzt werden kann.

Naturkapital ist nicht substituierbar. Wälder, Böden, Wasser und Biodiversität sind lebensnotwendig und können nicht durch Technik oder Wissen vollständig ersetzt werden.

Prinzipien der starken Nachhaltigkeit sind der Erhalt der Bestände: Die vorhandenen natürlichen Ressourcen müssen bewahrt werden. Neben dem Schutz wird gefordert, aktiv in die Regeneration und den Ausbau von Naturkapital zu investieren.

Die grundlegende gesellschaftspolitische Dimension ist dabei, dass starke Nachhaltigkeit profitorientierte Systeme infrage stellt und ein Wertesystem fordert, das die natürliche Lebenswelt respektiert.

Ein Rückgang von Naturkapital kann nicht durch mehr Maschinen, Geld oder Wissen kompensiert werden.

Starke Nachhaltigkeit ist ein strengeres Konzept, das ökologische Grenzen absolut setzt. Es fordert, dass Naturkapital nicht reduziert werden darf, sondern erhalten und gestärkt werden muss – ein Ansatz, der gerade für Waldökosysteme von zentraler Bedeutung ist.

Hier liegt eine der zentralen Schwächen vieler Nachhaltigkeitsdefinitionen in der Forstwirtschaft.

Holzvorrat, Zuwachs und Nachhaltigkeit

Der „Vorrat“ ist die Menge an Holz, die im Wald steht. Wenn dieser Vorrat abgesenkt wird (z. B. durch starke Nutzung), sinkt auch der jährliche Zuwachs, weil weniger Bäume vorhanden sind, die Biomasse produzieren. Klassisch gilt: Es darf nur so viel genutzt werden, wie nachwächst. Doch wenn der Zuwachs durch Vorratsabsenkung künstlich klein gehalten wird, ist die Nutzung zwar „formal“ nachhaltig, aber ökologisch problematisch, weil sie Potenziale mindert und Entropie erhöht.

Die ökologische Konsequenz ist, dass ein Wald mit abgesenktem Vorrat weniger ökologische Funktionen – weniger CO₂-Speicherung, geringere Biodiversität, weniger Wasserrückhalt aufweist. Selbst wenn die Nutzung rechnerisch dem künstlich herabgesetzten Soll-Zuwachs entspricht, ist das System insgesamt geschwächt.

Warum das nicht wirklich nachhaltig ist

Selbst wenn man nur den verminderten Zuwachs nutzt, stabilisiert man einen degradierten Zustand. Nachhaltigkeit müsste aber den natürlichen Zuwachs eines voll funktionsfähigen Waldes anstreben.

Die langfristigen Folgen sind, dass ein Wald mit dauerhaft abgesenktem Vorrat Resilienz gegenüber Klimawandel und Schädlingen verliert. Er kann seine Schutzfunktionen nicht mehr voll erfüllen. Die Definition „Nutzung = Zuwachs“ greift zu kurz, wenn der Zuwachs durch vorherige Eingriffe künstlich reduziert wurde. Das ist rechnerisch korrekt, aber ökologisch nicht nachhaltig. Ist der Zuwachs durch Vorratsabsenkung vermindert und nutzt man diesen verminderten Zuwachs, ist das keine echte Nachhaltigkeit. Es ist eher die Verwaltung eines geschwächten Systems, nicht die Bewahrung seiner vollen ökologischen Leistungsfähigkeit.

Beispiel Niedersachsen – feuchter Eichen- und Hainbuchen-Mischwald

Dieser Wald ist in der niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz als FFH-Lebensraumtyp und Biotoptyp mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen definiert. Die FFH-Richtlinie des Netzes Natura 2000 der EU hat ihn als eigenständigen Lebensraumtyp 9160 klassifiziert. Er ist somit streng geschützt. Ein definierter dauerhaft günstiger Erhaltungszustand muss gesichert oder entwickelt werden. In den Vollzugshinweisen der Landesbehörde für Naturschutz (NLWKN) heißt es dazu: *„Eichen-Hainbuchenwälder gelten traditionell als natürliche Waldgesellschaften auf feuchten, nährstoffreichen Böden. In ihrer aktuellen Ausprägung sind sie aber meistens mehr oder weniger von forstlicher Nutzung geprägt. Teils handelt es sich um Relikte historischer Hute-, Mittel- und Niederwälder, teils um Hochwälder mit gezielter Förderung der Eiche. Aus heutiger Sicht ist anzunehmen, dass der überwiegende Teil der Bestände auf natürlichen Buchen(misch)waldstandorten stockt.“*

Die Forstwirtschaft gibt Eichenwäldern folgerichtig die Naturnähestufe IV (naturfern). Unter natürlichen Bedingungen wäre die Eiche wohl in unseren Laubmischwäldern eine relativ seltene aber durchaus weitverbreitete Baumart. Eichenwälder als eigenständige Waldgesellschaft gäbe es nur sehr kleinflächig auf besonderen Standorten, in denen die Eiche der konkurrenzstärkeren Rotbuche ebenbürtig oder gar überlegen wäre.

Der besondere Wert der Eichenwälder wird in ihrem relativen Artenreichtum gesehen, der in der naturschutzfachlichen Bewertung oft immer noch über der Bedeutung als der eines naturnahen oder halbnatürlichen Ökosystems steht. Für die Volkswirtschaft ist die Eiche ein attraktiver Nutzbaum, der hohe Preise erzielt, wenn er qualitativ über viele Jahrzehnte aufwendig heraus gepflegt worden ist und alt genug wird, um hohe Zieldurchmesser zu erreichen. Betriebswirtschaftlich ist Eichenwald-Wirtschaft ein Fiasko. Zu dem Zweck werden diese Wälder licht gestellt, indem der Holzvorrat auf die Hälfte eines natürlichen Laubmischwaldes mit Beteiligung der Rotbuche abgesenkt wird. Eichenwälder erfahren somit über die gesamte Dauer ihres Bestandeszyklus forsttechnische Eingriffe, die gegen die natürliche Dynamik gerichtet sind und die Entropie erhöhen. Hierzu wird das überkommene Altersklassenmodell beibehalten, bestehend aus Nutzung in Form von Kahlschlägen, anschließender Pflanzung mit hohen Stückzahlen und darauffolgenden jahrzehntelangen Pflegeeingriffen unter Einsatz bodenzerstörender Großmaschinen. Die in Deutschland überwiegenden Buchenwaldgesellschaften, deren natürliche Verjüngung kostenminimiert erfolgt, wird zu Gunsten der Eiche bekämpft. Trotzdem ist das Interesse von Naturschutz und Forstwirtschaft im Falle der Eichenwälder traditionell deckungsgleich. Die negative Klimabilanz sowie die geringe Resilienz dieser Waldwirtschaftsform wird widerspruchlos hingenommen und gilt als Naturschutzleistung per se.

Die deutsche Forstwirtschaft versteht sich selbst als Mutter und Erfinderin modernen Waldbaus im globalen Kontext. Klimapolitisch steht sie vor dem Anfang einer Wende. Da der Diskurs innerhalb des forstlichen Paradigmas noch nicht begonnen hat und Erkenntnistheorie noch nie ihr Feld war, wird es noch eine Weile dauern. Solange werden wie bisher Altersklassenwälder gegründet, in der Hoffnung auf Plastizität. Sie werden weiterhin Entropie erhöhen und statt eine Kohlenstoffsenke zu bilden, Emission von Treibhausgasen bewirken. Trotz allem: die forstliche Keimruhe ist gestört, erste Triebe wachsen. Das macht Hoffnung.

Verantwortlich für den Inhalt:

Karl-Friedrich Weber, Ackerwinkel 5, 38154 Königslutter am Elm
kweberbund@aol.com
fon 0171 893 8311 oder 05353-3409

Alle Rechte liegen beim Autor Karl-Friedrich Weber

Der Waldbrief darf in unveränderter Form verbreitet werden.

Die Waldbriefe können Sie unter <https://bund-helmstedt.de/wald/wald-briefe/> als pdf-Datei herunterladen.

Wenn Sie in meinen Verteiler aufgenommen werden möchten, teilen Sie mir das unter der E-Mail Anschrift kweberbund@aol.com mit.

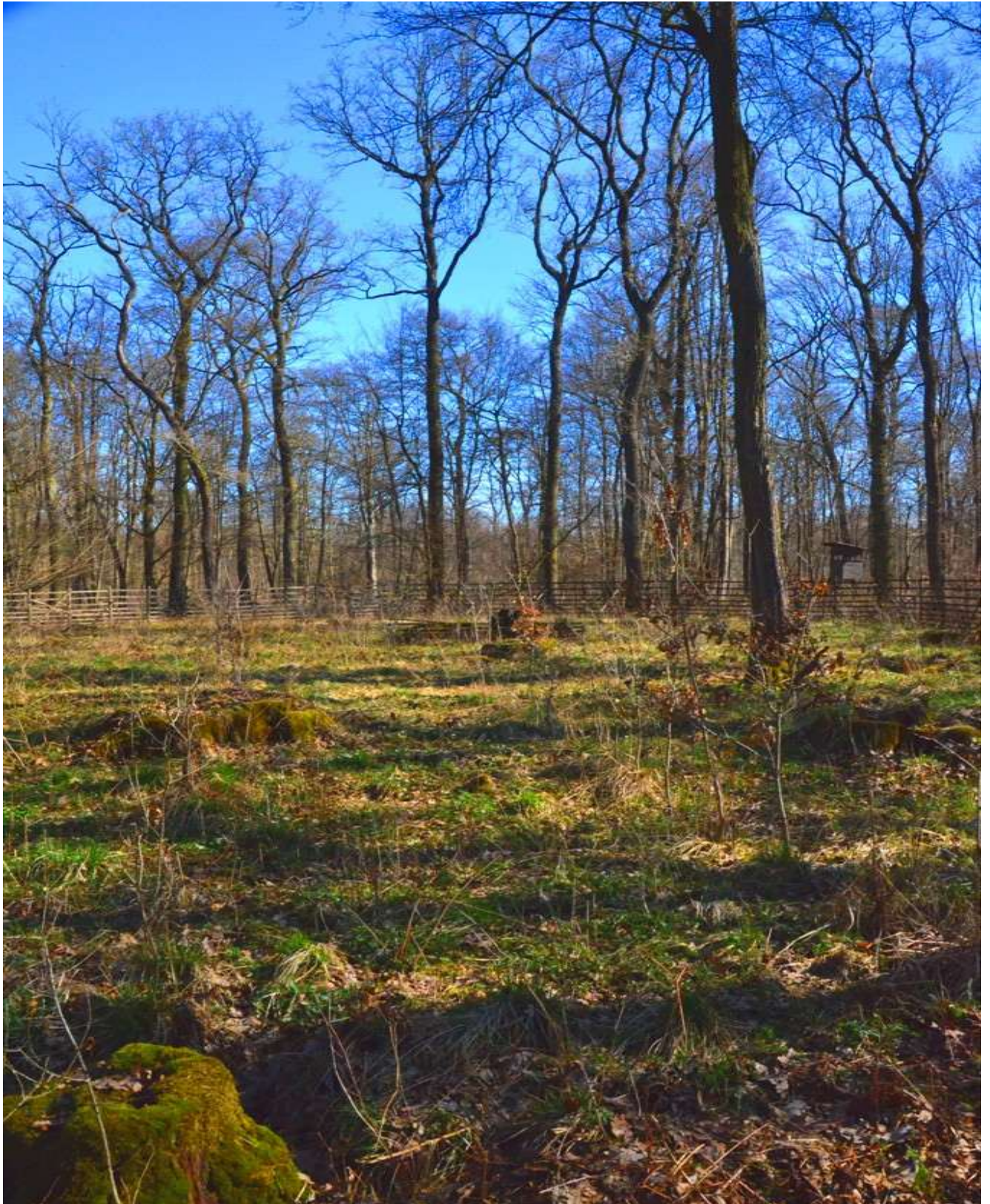


Foto: Karl-Friedrich Weber – Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet Beienroder Holz, Niedersächsische Landesforsten. Altersklassenwald mit dauerhaftem Personal-, Material- und Energieaufwand, halbiertem Vorrat, halbielter Kohlenstoffsенке und erhöhter Entropie.

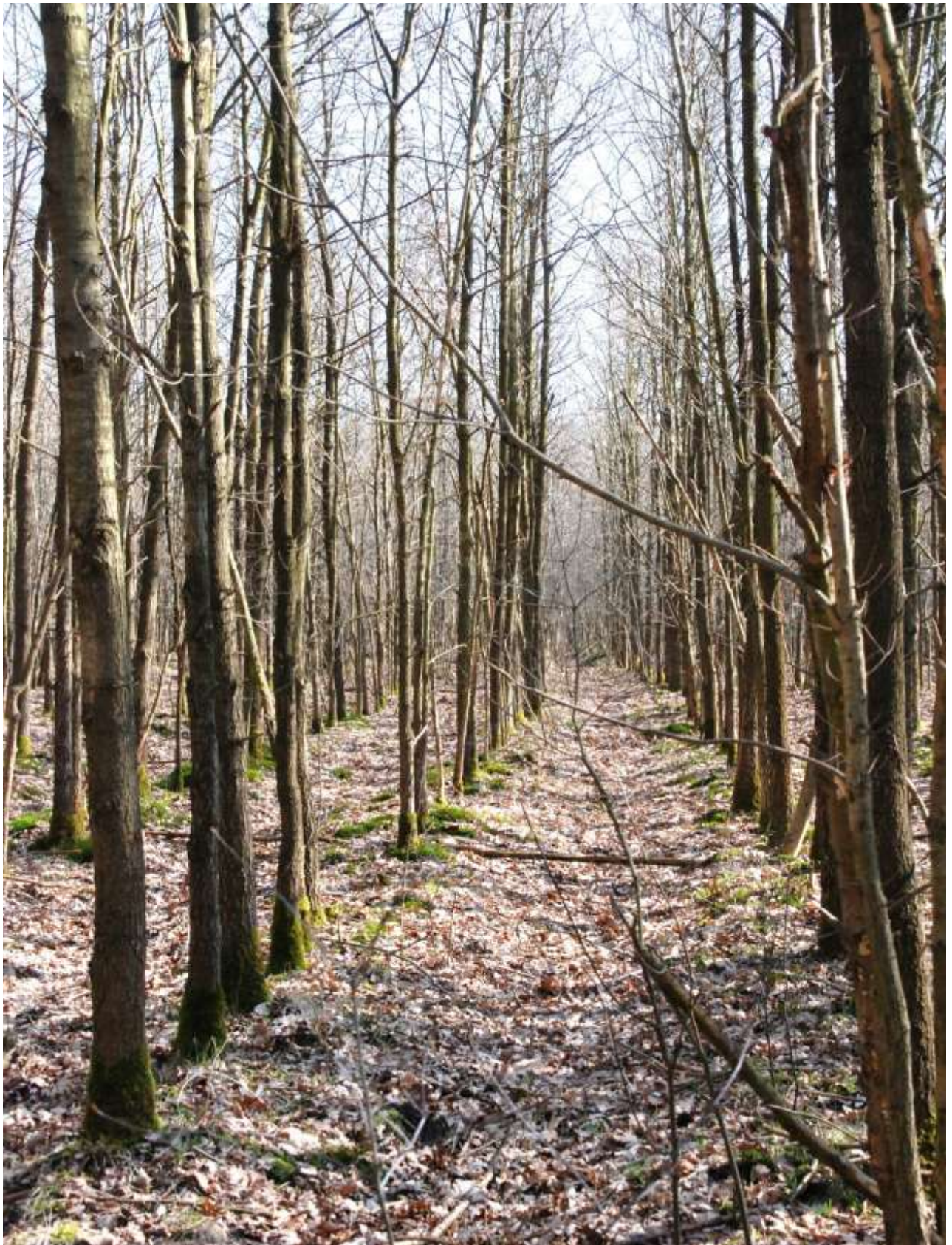


Foto: Karl-Friedrich Weber – Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet Sundern, Niedersächsische Landesforsten, gleichaltrige Aufwuchsphase mit hohem Pflegeaufwand nach Kahlschlag und Bodenbearbeitung. In dieser Jahrzehnte dauernden Phase sind CO₂-Emission und Entropie besonders hoch. Durch Pflanzung in Löchern 0,1 ha könnten diese Schadmerkmale deutlich herabgesetzt werden.



Foto: Karl-Friedrich Weber – Buchenurwald in Uholka und Schyrokyj Luh, Karpaten-Biosphärenreservat, Ukraine. Dieser Wald ist eine Kohlenstoffsenke von zunehmender Komplexität, die der Entropie entgegenwirkt (Negentropie)