

## Die Qualität von Umwelteinflüssen auf die Pflanzen-Entwicklung – dargestellt am Beispiel der Waldschäden –

*Andreas Wolfart*

### *Zusammenfassung*

In dieser Arbeit geht es darum, sich anhand von Entwicklungs- und Alterungsphänomenen der Baumarten Fichte, Tanne und Buche einen *Begriff von der Ganzheit eines Baumes* zu bilden.

Daß ungünstige, zunächst *subletale* Umgebungsbedingungen die sich entwickelnde Baum-Ganzheit beeinflussen, nicht dagegen die bereits gebildeten Baum-Teile direkt angreifen, läßt sich an den beschriebenen Phänomenen der Waldschäden verfolgen.

Um die Qualität der Einflüsse von der unbelebten, materiellen Umgebung auf die sich entwickelnde Baum-Ganzheit genauer zu verstehen, wird der übliche Materie-Begriff, der Materie als punktuelle, schwere Masse begreift, um den quantentheoretischen Materie-Begriff von v. Weizsäcker und den goetheanistischen Materie-Begriff von Witzenmann *erweitert*. Als Beispiel für solche Einflüsse wird auf die polar entgegengesetzten Vergilbungserscheinungen von Koniferen auf Kiesel und Kalk im Lichte der Äußerungen von Steiner im Landwirtschaftlichen Kurs eingegangen.

### *1. Einleitung und Ausgangssituation*

Vor über 10 Jahren erschienen die ersten Waldschäden in der BR Deutschland auf größerer Fläche in einem sogenannten Reinluftgebiet (Bayerischer Wald). Annähernd solange befaßt sich auch die konventionelle Forschung mit diesem Problem, das sich mittlerweile auf sämtliche Baumarten des Waldes europaweit ausgedehnt hat. Es wurden und werden zahllose Hypothesen aufgestellt, mit gewaltigem apparativem und finanziellem Aufwand überprüft und wieder verworfen, ohne daß man sich dem Problem bislang entscheidend nähern konnte; bisher geht bereits die Art der Fragestellung wesentlich am Untersuchungsgegenstand vorbei, wie sich in dieser Arbeit zeigen wird.

Zwar sind die meisten Wissenschaftler inzwischen von ihrer jeweiligen Ein-Faktoren-Hypothese wieder abgerückt und haben sich unter das große Dach des «multifaktoriellen Komplexsyndroms» begeben; dieses schwebt jedoch weitgehend nichtssagend über den

Phänomenen. Nach allgemein übereinstimmender Auffassung sind auf der einen Seite die Luftschadstoffe an der Entstehung der Symptome tatsächlich *irgendwie* beteiligt. Man ist aber auf der anderen Seite über diese allgemeine Feststellung hinaus nicht in der Lage, die postulierten, materiell vorgestellten Kausal-Zusammenhänge innerhalb des pflanzlichen Organismus aufzudecken und nachzuweisen.

Ausdrücklich betonen möchte ich, daß sich nur die Erklärungsversuche und Hypothesen als unbrauchbar herausgestellt haben, daß dagegen die Beschreibung der Phänomene in den konventionellen Untersuchungen von sehr großem Wert ist, und zwar sowohl derjenigen Phänomene, welche im Freiland beobachtet werden, als auch derjenigen, welche aus Laborversuchen stammen.

## 2. Methodik

Von einem weiteren Versuch, eine bestimmte Hypothese im Voraus-Urteil zu fassen und den Phänomenen hinzuzufügen, wird hier abgesehen.

Besonders den naturwissenschaftlich gebildeten Leser möchte ich bitten, keine biochemischen Reaktionsketten, mithin keine molekularen Kausalzusammenhänge vorauszusetzen oder sogleich zu erwarten, weil hierdurch der mögliche Antwort-Spielraum der Phänomene von vornherein beschränkt würde. Vielmehr sei er aufgerufen, sich vorurteilsfrei und geduldig auf die Phänomene einzulassen und sie im vergleichenden Überblick zu betrachten. Die Methodik der angewandten Denkweise wird erst dann untersucht, wenn bei fortschreitender Begriffsbildung entsprechende Fragen auftreten (Kap. 5, 8 und 9).

Zusätzlich werden die Phänomene einiger Laborversuche, welcher auf konventioneller Methodik beruhen, referiert und mit den im Wald auftretenden Phänomenen verglichen. Hieraus kann sich der Unterschied der konventionellen von der hier gewählten Methodik bzw. Fragestellung stärker verdeutlichen.

## 3. A. Einzelphänomene der Fichte

### *Vollentwicklung der Fichte*

An einem nicht zu steilen Berghang in einem der deutschen Mittelgebirge kann man auch heute noch voll benadelte Fichten mit mächtiger, gut ausgebildeter Krone finden. Regelmäßig wachsen sie auf belebtem, tiefgründigerem Boden mit ausgewogener Wasser- und Nährstoffversorgung und geringem Schadstoffgehalt bzw. -eintrag. Eine eigentlich selbstverständliche Bedingung ist eine gute waldbauliche Behandlung, die auch in den folgenden Beispielen vorausgesetzt und nicht jedesmal neu erwähnt wird.

Sind die günstigen Umgebungsbedingungen alle gemeinsam vorhanden, so ermöglichen sie der Fichte, sich in arteigener Weise voll zu entwickeln und als harmonische Gestalt in Erscheinung zu treten. Ihre Nadeln sind sattgrün und werden 7 – 9 Jahre alt, d.h. ein Ast trägt bis zu 9 Nadeljahrgängen, z.B. 1981 – 1989 (vgl. *Bild 1*).

Im Herbst eines jeden Jahres verfärben sich sämtliche Nadeln des ältesten Jahrgangs (hier 1981) rasch von grün nach braun und fallen bald ab. Dies wiederholt sich jedes