

Schweiz, Tschechien und der Slowakei, Ungarn, Rumänien, Bulgarien und am Schwarzen Meer in Rußland gepflanzt worden (FINS 1979, HARTESVELDT et al. 1975).

Die meisten der europäischen Länder liegen erheblich viel weiter im Norden als das natürliche Verbreitungsgebiet und sind deutlich kälter. Dennoch sind Wachstum und Entwicklung in Europa generell gut bis ausgezeichnet und *Sequoiadendron* kann als eine der raschwüchsigsten Koniferenarten der Welt bezeichnet werden (LIBBY 1981).

Insbesondere im Jugendstadium sind Frostschäden auf extremen Standorten ein Problem, in der weiteren Entwicklung hat nur Hallimasch auf früheren Laubholzstandorten zu Ausfällen geführt. Neuerdings sind auf warmen Tieflagenstandorten im Rhonetal in Frankreich Schäden durch eine *Phomopsis*-Art aufgetreten. Alte Mammutbäume enthalten pilzhemmende Inhaltsstoffe, dadurch treten im natürlichen Verbreitungsgebiet kaum Pilzscha den auf. Die Inhaltsstoffe sind für die rotbraune Farbe des Holzes und seine Widerstandskraft gegen Pilzbefall bei der Verwendung verantwortlich. Nach 1945 hat sich das Zahnarzteehepaar MARTIN (1957/58) sehr um die Auslese, Anzucht und den Anbau von *Sequoiadendron* in Deutschland bemüht. Auf ihre Initiative gehen zahlreiche der jüngeren Anbauten zurück. Die Holzeigenschaften deutscher und amerikanischer Anbauten wurden in sehr umfangreichen und gründlichen Untersuchungen im Institut für Forstbenutzung der Universität Göttingen untersucht (KNIGGE 1992).

Genetische Untersuchungen und züchterische Arbeiten

In Deutschland gibt es nur einen kleinen älteren Herkunftsversuch mit 4 Herkünften, über den MELCHIOR und HERMANN (1987) berichtet haben. R. Kleinschmit hat seit 1954 die älteren vitalen *Sequoien* in Norddeutschland eingesammelt, abgepfropft und in einer kleinen Erhaltungsplantage (12 Klone) zusammengefaßt.

1974 bis 1976 hat FINS (1979) eine umfangreiche Beerntung des gesamten natürlichen Verbreitungsgebietes vorgenommen. Diese diente sowohl als Grundlage für ihre Dissertation, die 34 der insgesamt noch vorhandenen 73 Populationen der Art umfaßt, wie auch als Grundlage für einen umfassenderen Herkunftsversuch mit der Art bei der Abt. Forstpflanzenzüchtung der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt

(NFV). Die Untersuchung von FINS bearbeitet sowohl Samen und Sämlingsmerkmale als auch 8 Isoenzymssysteme des Gametophyten- und des Embryogewebes. Die Samenmerkmale zeigten keine gesicherten Herkunftsunterschiede. Die Zahl der Kotyledonen war zwischen Populationen und zwischen Einzelbäumen in Populationen gesichert unterschiedlich mit den höchsten Kotyledonenzahlen bei den nördlichen Herkünften (bis zu 6). Die Gendiversität war bei *Sequoiadendron*, verglichen mit anderen Koniferenarten, gering und zeigte keine geographische Abhängigkeit. Der Heterozygotiegrad war bei den Altbäumen hoch und bei den Embryos gering. Er ist mit der geographischen Breite negativ korreliert. Im Laufe der Bestandesentwicklung findet offenbar eine starke Selektion gegen Homozygote statt. Nördliche, stärker isolierte Populationen, haben einen stärkeren Anteil an Inzucht.

Das Saatgut der von FINS eingesammelten Herkünfte wurde bei der Abteilung Forstpflanzenzüchtung, ergänzt durch Saatgut einiger anderer Beerntungen aus Deutschland und den USA, 1976 ausgesät und für Herkunftsversuche verwendet. 3 Versuchsflächen sind hiermit in den Forstämtern Bad Grund, Uslar und Escherode begründet worden. Jungpflanzen sind in Klimakammertests zur Untersuchung der Frosthärte einbezogen worden (GUINON et al. 1982).

Aufgrund der Baumschulergesultnisse dieser Versuche und der Frosthärteuntersuchungen hat FRANCLÉ von der AFOCEL, Frankreich, im Herbst 1981 eine zweite Einsammlung in den USA vorgenommen, wobei wenige Herkünfte mit zahlreichen Einzelbäumen erfaßt wurden. Die Hälfte dieses Saatgutes wurde der Abt. Forstpflanzenzüchtung zur Verfügung gestellt und 1982 ausgesät. Mit den Nachkommen sind 1984 Versuchsflächen in den Forstämtern Bremervörde, Bad Grund, Wennigsen und Escherode (Abb. 4) begründet worden.

Gleichzeitig ist mit der Auswahl besonders frostharter und wüchsiger Individuen begonnen worden, die über Stecklinge vermehrt und in Klonprüfungen ausgepflanzt wurden. Von 1987 bis 1991 wurden 5 Klonprüfungen in den Forstämtern Grohnde, Palsterkamp, Montabaur, Lautenthal und Hardeggen begründet.

Da aufgrund der Wuchsleistung und Frosthärte in der Baumschule die Herkunft Atwell Mill, eine Hochlagenherkunft aus dem zentralen Teil des geschlosseneren südlichen Verbreitungsgebietes, besonders aussichtsreich schien, wurde

Legende zu Abb. 3

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|
| 1 American River | 21 Redwood Mount. | 40 Case Mountain | 60 Wheel Meadow |
| 2 Placer Grove | 22 Whitaker Forest | 41 Surprise | 61 Smith Mill |
| 3 North Calaveras | 23 Little Boulder Creek | 42 Cahoon Creek | 62 Camp Nelson |
| 4 South Calaveras | 24 Buena Vista | 43 Horse Creek | 63 Simmon's Port Camp |
| 5 Tuolumne | 25 King's Canyon | 44 Eden Creek | 64 Rodgers Camp |
| 6 Merced Grove | 26 Big Baldy | 45 Homer's Nose | 65 Peyrone |
| 7 Mariposa Grove | 27 Lost Grove | 46 Cedar Flat | 66 Sequoia Nat. Forest |
| 8 Nelder | 28 Skagway | 47 Devil Canyon | 67 Red Hill |
| 9 Mc Kinley Grove | 29 Muir | 48 Dennison | 68 Parker Peak |
| 10 Boole Tree | 30 Hazelwood | 49 Dillonwood | 69 Starvation Creek |
| 11 Cabin Creek | 31 Giant Forest | 50 South Fork | 70 Cunningham |
| 12 Convers Bas. | 32 Castle Creek | 51 Garfield Grove | 71 Long Meadow |
| 13 Indian Basin | 33 Granite Creek | 52 Rancheria | 72 Packsaddle Grove |
| 14 Horse Bend | 34 Redwood Meadow | 53 Moses Mountain | 73 Powderhorn |
| 15 Windy Gulch | 35 Oriole | 54 Mountain Home | 74 Deer Creek |
| 16 Deer Meadow | 36 Squirrel Creek | 55 Houghton Cave | 75 Lockwood |
| 17 General Grant Bearskin | 37 Atwell Mill | 56 Alder Creek | 76 Suwanee |
| 18 Agnew | 38 East Fork | 57 Belnap Camp | 77 Crystal Springs |
| 19 Burton | 39 Redwood Canyon | 58 Mc Intyre | 78 Black Mountain |
| 20 Big Stump | | 59 Freeman Creek | |