VERORDNUNG (EG) Nr. 836/94 DER KOMMISSION

vom 13. April 1994

zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 mit Durchführungsbestimmungen zu der Verordnung (EWG) Nr. 3528/86 des Rates über den Schutz des Waldes in der Gemeinschaft gegen Luftverschmutzung

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Verordnung (EWG) Nr. 3528/86 des Rates vom 17. November 1986 über den Schutz des Waldes in der Gemeinschaft gegen Luftverschmutzung [1], zuletzt geändert durch die Verordnung (EWG) Nr. 2157/92 [2], insbesondere auf Artikel 2 Absatz 3,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Gemäß Artikel 2 Absatz 1 der Verordnung (EWG) Nr. 3528/86 dient die Gemeinschaftsaktion der Unterstützung der Mitgliedstaaten bei der regelmäßigen Erhebung der insbesondere durch Luftverschmutzung verursachten Waldschäden, die auf gemeinsamer methodischer Grundlage durchzuführen ist.

Da die geschwächte Vitalität des Waldes weiterhin ein Problem darstellt, sollte eine koordinierte und ausgewogene Ausweitung der Erhebungen im Rahmen des Stichprobepunktrasters vorgenommen werden.

Eine mit Hilfe des vorhandenen Stichprobepunktrasters durchgeführte Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern würde zusätzliche Grunddaten über den Gesundheitszustand der Waldökosysteme liefern. Die beschränkte Mineralstoffversorgung zählt möglicherweise zu den direkten Ursachen des Vitalitätsverlustes der Bäume. Neben Bodenerhebungen ist die Beprobung und Analyse von Nadeln und Blättern eine der wichtigen Möglichkeiten, um etwaige Mangelerscheinungen in Waldökosystemen nachzuweisen. Zur Berücksichtigung dieser Aufgaben im Rahmen der gemeinsamen Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EWG) Nr. 3528/86 muß die Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 der Kommission [3], zuletzt geändert durch die Verordnung (EWG) Nr. 926/93 [4], geändert werden.

Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ständigen Forstausschusses —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Die Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 wird wie folgt geändert:

1. Folgender Artikel wird eingefügt:

„*Artikel 1b*

(1) Zusätzlich zu der jährlichen Waldschadenserhebung gemäß Artikel 2 der Verordnung (EWG) Nr. 3528/86 wird der Stoffgehalt in Nadeln und Blättern mit Hilfe desselben Stichprobepunktrasters aufgenommen und bewertet.

Die Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern ist fakultativ.

(2) Dazu werden Nadel-/Blattproben nach einem objektiven Probenahmeverfahren gewonnen und mit Hilfe bewährter Methoden analysiert.

(3) Die an der Erhebung beteiligten Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission bis 30. Juni 1996 die für jeden Stichprobepunkt erfaßten und analysierten Daten in der standardisierten Form gemäß Anhang VIc.

(4) Die technischen Einzelheiten zu diesem Artikel sind in Anhang VII aufgeführt."

2. In Artikel 2 Absatz 1 wird folgender vierter Gedankenstrich angefügt:

„— die Erfassung des Stoffgehalts in Nadeln und Blättern."

3. Folgender Artikel wird eingefügt:

„*Artikel 3b*

(1) Die an dieser Erhebung beteiligten Mitgliedstaaten erstellen einen Bericht über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern in ihrem jeweiligen Hoheitsgebiet und übermitteln ihn der Kommission bis zum 30. Juni 1996.

(2) Diese Berichte müssen die in Anhang VIII aufgeführten Angaben enthalten."

4. Die Anhänge III und VI der Verordnung (EWG) Nr. 926/93, die die jeweiligen Anhänge der Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 ersetzen, werden entsprechend Anhang I dieser Verordnung geändert.

5. Der Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 werden die in den Anhängen II, III und IV aufgeführten Anhänge VIc, VII und VIII angefügt.

Artikel 2

Diese Verordnung tritt am dritten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* in Kraft.

[1] ABl. Nr. L 326 vom 21. 11. 1986, S. 2.
[2] ABl. Nr. L 217 vom 31. 7. 1992, S. 1.
[3] ABl. Nr. L 161 vom 10. 6. 1987, S. 1.
[4] ABl. Nr. L 100 vom 26. 4. 1993, S. 1.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 13. April 1994

Für die Kommission

René STEICHEN

Mitglied der Kommission

ANHANG I

Anhang III der Verordnung (EWG) Nr. 926/93, der den entsprechenden Anhang der Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 ersetzt, wird wie folgt geändert:

1. Der zweite Satz erhält folgende Fassung:

„Für jede Maßnahme gemäß Artikel 1 (alljährliche Erfassung der Baumvitalität), Artikel 1a (Bodenzustand) und Artikel 1b (Stoffgehalt in Nadeln und Blättern) sind folgende Angaben zu machen:".

2. Unter Nummer 4 wird folgender Buchstabe c) angefügt:

„c) Im Fall von Maßnahmen zur Erfassung des Stoffgehalts in Nadeln und Blättern an den Stichprobepunkten des gemeinschaftlichen 16 × 16-km-Rasters:

1. Zustandsbeschreibung;
2. Anzahl der Stichprobepunkte des gemeinschaftlichen Rasters, die bei der Erfassung des Stoffgehalts in Blättern und Nadeln berücksichtigt werden sollen (Formblatt 3a);
3. ausführliche Beschreibung des vor Ort verwendeten Probenahmeverfahrens (Anzahl der Einzelproben usw.);
4. ausführliche Beschreibung der zu bestimmenden Parameter und zu verwendenden Analyseverfahren mit ausführlicher Beschreibung der Eichungen, Korrekturen und/oder Umrechnungen, die die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Analyseverfahren gewährleisten;
5. Zeitplan der Durchführung der geplanten Maßnahmen (Formblatt 3b)."

3. In Formblatt 3a wird folgende Maßnahme eingefügt:

„Einführung und Durchführung einer Erhebung über den Stoffgehalt in Blättern und Nadeln an den Stichprobepunkten des Gemeinschaftsrasters".

Anhang VI der Verordnung (EWG) Nr. 926/93, der den entsprechenden Anhang der Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 ersetzt, wird wie folgt geändert:

Unter Ziffer I.1 erhält der dritte Absatz folgende Fassung:

„Die an der Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern beteiligten Mitgliedstaaten übermitteln die erfaßten Daten bis 30. Juni 1996 im Digitalformat.

Dieser Anhang betrifft die Übermittlung der Ergebnisse der Baumschadenserhebung (Anhang VIa), der Bodenzustandserhebung (Anhang VIb) und der Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern (Anhang VIc)."

ANHANG II

Dem Anhang VI der Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 wird folgender Anhang VIc angefügt:

„*ANHANG VIc*

IV. Übermittlung der Daten der Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern

IV. 1. *Allgemeines*

Es wird eine Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern durchgeführt.

Die an der Erhebung beteiligten Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission die Daten bis zum 30. Juni 1996. Die Daten sind in zwei oder drei Dateien zu erstellen, der Stichprobepunktdatei, der Blattanalysedatei mit den vorgeschriebenen Parametern und der Blattanalysedatei mit den fakultativen Parametern, sofern diese analysiert wurden.

Ob und wie häufig diese Erhebung wiederholt werden soll, wird zu einem späteren Zeitpunkt beschlossen.

IV. 2. *Angaben zu den Stichprobepunkten*

Die Stichprobepunktdatei (Anhang VII, Formblatt 5a) enthält für jeden Stichprobepunkt folgende Daten in einer Zeile:

— Land,
— Nummer des Stichprobepunkts,
— Aufnahmedatum,
— exakte Längenkoordinate,
— exakte Breitenkoordinate,
— Höhenlage.

In einer gesonderten Spalte können Anmerkungen zum Stichprobepunkt gemacht werden, insbesondere ob und gegebenenfalls welcher und wieviel Dünger verwendet wurde.

Die vorstehenden Daten sind in Form einer Tabelle mit einer Seriennummer in der ersten Spalte zu erfassen.

IV. 3. *Blattprobenergebnisse*

Die anzugebenden Parameter setzen sich aus einem vorgeschriebenen und einem fakultativen Datensatz zusammen.

Der vorgeschriebene Datensatz umfaßt: N, S, P, Ca, Mg und K.

Der fakultative Datensatz umfaßt: Na, Zn, Mn, Fe, Cu, Pb, Al und B.

Die Ergebnisse der Analyse der vorstehenden Parameter sind in Form einer Tabelle mit einer laufenden Nummer und einer Stichprobepunktnummer in den beiden ersten Spalten zu erfassen.

Jeder Mitgliedstaat kann seine nationalen Verfahren anwenden. Der nach nationalen Verfahren ermittelte Gesamtstoffgehalt ist jedoch mit dem durch Standardreferenzproben nachgewiesenen Gehalt zu vergleichen. Das verwendete Analyse- und/oder Umrechnungsverfahren ist im Bericht über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern von Waldbäumen ausführlich zu erläutern. Eine Kopie davon ist zusammen mit den Blattanalyseergebnissen (vgl. Anhang VIII) zu übermitteln.

IV. 4. *Dateinamen*

Damit eine Verwechslung von Ländern und Erhebungsjahren ausgeschlossen ist, sind die Dateien so zu benennen, daß Land und Jahr aus dem Namen ersichtlich sind. DOS-Dateinamen können aus einer Folge von 8 Zeichen sowie einem Zusatz von 3 Zeichen bestehen. Zulässige Zeichen sind Buchstaben, Zahlen und einige Sonderzeichen. Für Namen dürfen nur Buchstaben und Zahlen verwendet werden.

Der Dateiname soll sich aus dem aus zwei Buchstaben bestehenden Ländercode (FR = Frankreich, BL = Belgien usw.) und dem Erhebungsjahr zusammensetzen (z. B. FR1994, FR1995). Die Datei mit der Zusammenfassung der Stichprobepunktdaten für die Erhebung über den Stoffgehalt in Blättern und Nadeln erhält den Zusatz „.PLF", die Datei mit den vorgeschriebenen Blattdaten den Zusatz „.FOM" und die Datei mit den fakultativen Blattdaten den Zusatz „.FOO" (z. B. FR1995.PLF, FR1995.FOM und FR1995.FOO).

IV. 5. *Datenübermittlung*

Die Disketten sind in separaten Umschlägen für den internationalen Verkehr gut zu verpacken und der Kommission zuzusenden. Sie müssen ferner einen Hinweis mit dem Namen der Dateien und der darin gespeicherten Gesamtzahl von Stichprobepunkten und Blattproben (letzte laufende Nummer) enthalten. Jeder Diskette ist ein Papierausdruck der ersten Dateiseite beizufügen. Diese erste Seite enthält alle Angaben zu den Spalten und zum Header.

Angaben zu den Verfahren der Probenahme, Analyse und Umrechnung sind der Kommission als Anhang zum Bericht über den Stoffgehalt in Blättern und Nadeln von Waldbäumen zu übermitteln; eine Kopie davon ist jedoch auch zusammen mit den Datendisketten zu übermitteln."

ANHANG III

Der Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 wird folgender Anhang angefügt:

„ANHANG VII

GEMEINSAME VERFAHREN FÜR DIE ERHEBUNG ÜBER DEN STOFFGEHALT IN NADELN UND BLÄTTERN (Artikel 1b)

I. Allgemeines

Die Regelung gemäß Artikel 1b dient der Erhebung des Stoffgehalts in Nadeln und Blättern in den Mitgliedstaaten.

Diese Erhebung wird auf Gemeinschaftsebene anhand des 16 × 16-km-Stichprobepunktnetzes, welches das gesamte Gebiet jedes Mitgliedstaats abdeckt, oder anhand einer Teilfläche dieses Netzes durchgeführt. Die Mitgliedstaaten können zur Gewinnung landesweit oder regional repräsentativer Daten für ihren Jahresbericht diesen Raster weiter verdichten. Auf beiden Erfassungsebenen (gemeinschaftliche und einzelstaatliche oder regionale Ebene) sind die (im folgenden beschriebenen) gemeinsamen Verfahren zu verwenden.

Dieser Anhang stützt sich auf die Ergebnisse der Sachverständigengruppe für Blattanalyse des Internationalen Programms der UN/ECE für Zusammenarbeit bei der Erfassung und Überwachung der Auswirkungen der Luftverunreinigungen auf Wälder (ICP — Forests) und nimmt Bezug auf die von dieser Sachverständigengruppe ausgearbeiteten Arbeitsanweisungen.

Die Durchführung dieser Erhebung ist fakultativ.

Die an dieser Erhebung beteiligten Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission ihre Analysedaten vor dem 30. Juni 1996. Blattanalysedaten, die vor 1994, jedoch nach dem 1. Januar 1990 erfaßt wurden, können ebenfalls übermittelt werden, sofern die nachstehenden Verfahren verwendet wurden.

II. Probenahme- und Analyseverfahren

II.1. *Auswahl der Probeflächen*

Zur Erhebung der Baumvitalität und des Bodenzustands haben die Mitgliedstaaten bereits ein 16 × 16-km-Netz von Dauerprobeflächen (Anhang I, Abschnitt II.1) angelegt. Dieses Probeflächennetz ist zu verwenden.

II.2. *Probeflächendaten*

Damit die aufgenommenen Baumvitalitäts-, Bodenzustands- und Blattanalysedaten gut vergleichbar sind, wird dringend empfohlen, für jede Probefläche nachstehende Daten zu erfassen und der Kommission zu übermitteln (vgl. Formblatt 5a):

— Kenncode:
  — Land,
  — Probeflächennummer,
  — Aufnahmedatum,
  — exakte Längen- und Breitenkoordinaten;
— Standortdaten:
  — Höhe.

II.3. *Auswahl der Probebäume und Anzahl der zu erfassenden und zu analysierenden Bäume*

Es sollten mindestens drei Bäume jeder Hauptbaumart beprobt werden. Analysiert wird eine Mischprobe von mindestens drei dieser Proben.

Die für die Probenahmen erforderlichen Bäume werden folgendermaßen ausgewählt:

— Zur Probenahme werden Bäume der gesamten Probefläche oder — bei größeren Flächen mit einheitlichen Beständen — Bäume im Umkreis der Probefläche herangezogen;

— die Bäume gehören zu den vorherrschenden oder herrschenden Klassen (Wald mit geschlossenem Kronendach) oder zu den Bäumen mit durchschnittlicher Höhe ± 20 % (Wald mit offenem Kronendach);

— die Bäume befinden sich in Nähe der Stellen, an denen Bodenproben für die Analyse entnommen wurden; es ist allerdings darauf zu achten, daß bei der Entnahme der Bodenproben keine Hauptwurzeln der Probebäume beschädigt wurden;

— die zur Kronenansprache herangezogenen Bäume werden nicht beprobt, um Blattverluste durch aufeinanderfolgende Probenahmen zu vermeiden ; ist die Fläche, auf der Bestand und Standortbedingungen einheitlich sind, größer als die zur Kronenansprache herangezogene Probefläche, so sollten Bäume außerhalb der Probefläche beprobt werden ;

— die Bäume sind für den durchschnittlichen Blatt-/Nadelverlust auf der Fläche repräsentativ (± 5 % des durchschnittlichen Blatt-/Nadelverlustes) ;

— die Bäume sind für den Gesundheitszustand der Fläche repräsentativ.

Die Probebäume sind zu numerieren ; bei einer Wiederholung der Probenahmen sind dieselben Bäume zu beproben.

Es werden nur Bäume der Hauptbaumarten der Gemeinschaft beprobt (vgl. nachstehende Liste). Die angegebenen Nummern entsprechen denen der Artenliste für die Baumvitalitätserhebung.

Laubbäume :

001 : Acer campestre
005 : Acer pseudoplatanus
006 : Alnus cordata
007 : Alnus glutinosa
010 : Betula pendula
011 : Betula pubescens
013 : Carpinus betulus
015 : Castanea sativa (C. vesca)
017 : Eucalyptus sp.
018 : Fagus moesiaca
020 : Fagus sylvatica
022 : Fraxinus excelsior
023 : Fraxinus ornus
028 : Olea europaea
029 : Ostrya carpinifolia
033 : Populus hybrides
034 : Populus nigra
035 : Populus tremula
036 : Prunus avium
041 : Quercus cerris
042 : Quercus coccifera
043 : Quercus faginea
044 : Quercus frainetto
046 : Quercus ilex
048 : Quercus petraea
049 : Quercus pubescens
050 : Quercus pyrenaica
051 : Quercus robur (Q. pedunculata)
052 : Quercus rotundifolia
053 : Quercus rubra
054 : Quercus suber
056 : Robinia pseudoacacia
068 : Tilia cordata

Nadelbäume :

100 : Abies alba
101 : Abies borisii-regis
102 : Abies cephalonica
112 : Juniperus oxycedrus
115 : Juniperus thurifera
116 : Larix decidua
118 : Picea abies (P. excelsa)

120 : Picea sitchensis
121 : Pinus brutia
124 : Pinus contorta
125 : Pinus halepensis
129 : Pinus nigra
130 : Pinus pinaster
131 : Pinus pinea
132 : Pinus radiata (P. insignis)
134 : Pinus sylvestris
135 : Pinus uncinata
136 : Pseudotsuga menziesii

II.4. *Zeitpunkt*

Sommergrüne Arten (einschließlich Lärchen) : Die Probenahme erfolgt nach voller Ausbildung des Laubwerks und vor Beginn der Herbstverfärbung und des herbstlichen Blattfalls.

Immergrüne Arten : Die Probenahme erfolgt während der Vegetationsruhe.

Die Mitgliedstaaten legen für jede Region und innerhalb jeder Region für das Flachland bzw. das Gebirge den Zeitraum fest, der sich für die Probenahmen und Analysen der einzelnen Arten am besten eignet, und halten diesen Zeitraum ein.

II.5. *Auswahl und Menge der zu beprobenden Blätter und Nadeln*

Am Stichprobepunkt dürfen keine Bäume gefällt werden, da dies das Probenahmeverfahren für die Blätter oder Nadeln beeinflussen könnte. Da die Bäume nicht gefällt werden dürfen, kann je nach Art der Bestände jedes geeignete Probenahmeverfahren verwendet werden, sofern es nicht zu einer Kontamination der Probe und schweren Beschädigungen des Baums führt oder die Probenahme gefährdet.

Es ist wichtig, daß sich die beprobten Blätter und Nadeln unter voller Lichteinwirkung entwickelt haben. Für die Beurteilung der Nährstoffversorgung eignet sich im allgemeinen der jüngste Jahrgang der Blätter oder Nadeln immergrüner Arten am besten. Für eine Reihe von Stoffen ist es jedoch aufschlußreich, die Stoffkonzentration in älteren Nadeljahrgängen mit der von Nadeln zu vergleichen, die im laufenden Jahr gebildet wurden. Die Blatt- oder Nadelproben sind im oberen Kronendrittel zu entnehmen, jedoch nicht an den Terminaltrieben bei den Nadelbäumen. In Beständen mit klar abgegrenzten Quirlen empfiehlt es sich, die Proben zwischen dem 7. und 15. Quirl zu entnehmen.

Bei sommergrünen Arten werden die im laufenden Jahr gebildeten Nadeln und Blätter beprobt.

Bei immergrünen Arten sollten sowohl die Blätter oder Nadeln der Triebe des laufenden Jahres als auch der letztjährigen Triebe beprobt werden.

Bei allen Arten ist darauf zu achten, daß die beprobten Blätter und Nadeln voll ausgereift sind, insbesondere bei Arten, die jährlich mehrmals austreiben (z. B. Pinus halepensis, Pseudotsuga menziesii, Eucalyptus sp., Quercus sp.). Bei Larix sp. und Cedrus sp. werden die Proben an den letztjährigen Kurztrieben genommen.

Bei der Probenahme ist allgemein so zu verfahren, daß die beprobten Bäume alle Expositionen umfassen. Erforderlichenfalls ist es zulässig, bei jedem Baum der Probegruppe verschiedene Expositionen zu beproben. An besonderen Standorten, die deutlich von einer Exposition bestimmt werden (z. B. Steilhänge oder starker Wind aus einer vorherrschenden Richtung), wird nur eine Exposition beprobt, und zwar immer dieselbe. In diesem Fall ist die jeweilige Exposition zu vermerken.

Zur Analyse der wichtigsten Stoffe sowie von Fe, Mn, Zn und Cu sollten für jede Altersstufe 30 g frische Nadeln oder Blätter verwendet werden.

Je nach dem Bedarf der nationalen Analyseverfahren oder zwecks Aufbewahrung von Proben für spätere Untersuchungen können die Mitgliedstaaten umfangreichere Blattproben nehmen.

II.6. *Behandlung der Proben vor dem Versand an die Analyselabors*

Bei Laubhölzern ist es gegebenenfalls ratsam, die Blätter von den Zweigen (und bei bestimmten Arten sogar die kleinen Blätter von der Achse) abzulösen. Dies ist jedoch bei den Koniferennadeln nicht erforderlich. Die Triebe des laufenden Jahres und die letztjährigen Triebe sind in gesonderten Beuteln aufzubewahren. Es empfiehlt sich, perforierte Beutel aus hochdichtem Polyethylen zu verwenden. Soweit möglich, sind die Proben in einem sauberen Raum zu trocknen und in perforierten Polyethylenbeuteln kühl zu lagern.

Es ist besonders darauf zu achten, daß jede Probe vor ihrem Versand an ein Analyselabor deutlich gekennzeichnet wird (Wald, Nummer des Stichprobepunktes, Art, Alter der Nadeln usw.). Die Kennzeichnung ist an der Außenseite des Beutels (direkt auf dem Beutel mit unauslöschbarer Tinte oder durch ein am Beutel befestigtes Etikett) anzubringen. Im Beutelinnern sollten dieselben Angaben mit unauslöschbarer Tinte auf einem Papieretikett wiederholt werden, das zu falten ist, um eine Kontamination der Blätter oder Nadeln durch die Tinte zu vermeiden.

II.7. *Behandlung vor der Analyse*

Es ist nicht erforderlich, die Blattstiele abzuschneiden, doch bei zusammengesetzten Blättern sollten die kleinen Blätter von der Achse abgestreift werden, wenn dies nicht bereits im Wald erfolgt ist. Eine Kontamination durch gepuderte Plastikhandschuhe ist zu vermeiden.

Zwar brauchen die Proben nicht systematisch gewaschen werden, doch in Gebieten mit hoher Luftverschmutzung oder in Küstennähe ist dies zu empfehlen. Die Proben sind in Wasser ohne Zusätze zu waschen.

Die Proben werden in einem Trockenschrank bei maximal 80 °C mindestens 24 Stunden lang getrocknet. Beim Ablösen der Nadeln von den Zweigen wird mit derselben Vorsicht verfahren wie beim Abstreifen der kleinen Blätter von ihrer Achse.

Die getrockneten Proben werden zu einem feinen, möglichst homogenen Pulver zermahlen. Es werden je nach Baumart immer einige Fasern zurückbleiben, was jedoch nicht weiter störend ist, sofern es sich um kleine Fasern handelt und das Pulver vor Entnahme der Analyseproben sorgfältig gemischt wird. Zur Bestimmung des Gehalts an Mn, Fe, Cu, Cd, Al und Pb ist sicherzustellen, daß die Proben nicht durch das Mahlwerk kontaminiert werden. Zu diesem Zweck können trockene Zellulosefasern gemahlen und vor und nach dem Mahlvorgang auf diese Stoffe hin untersucht werden.

II.8. *Chemische Analysen*

Bei den einzelnen Stoffen wird jeweils nur der Gesamtgehalt bestimmt.

In den ‚Arbeitsanweisungen für die Probenahme und Analyse von Blättern und Nadeln (1993)' der Sachverständigengruppe für Blattanalysen des ICP — Forests sind Modellverfahren für die Analyse der einzelnen Blattparameter beschrieben.

Jeder Mitgliedstaat kann seine nationalen Verfahren anwenden. Der nach nationalen Verfahren ermittelte Gesamtstoffgehalt ist jedoch mit dem durch Standardreferenzproben nachgewiesenen Gehalt zu vergleichen.

Die Erhebung über den Stoffgehalt in Blättern und Nadeln ist fakultativ. Bei einer solchen Erhebung ist zwischen obligatorisch und fakultativ zu bewertenden Parametern zu unterscheiden. Den Mitgliedstaaten steht es frei, die Gesamtheit oder einen Teil der fakultativen Parameter oder zusätzliche Parameter zu analysieren. Die Analyseergebnisse sind in den Formblättern 5b und 5c zu vermerken.

Formblatt 5a : Stichprobepunktdatei (Kurzfassung) zur Verwendung in Verbindung mit der Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern

1 - - 4 6 - 7 9 - - 12 14 - - - 18 20 - - - 25 27 - - - - - 33 35 - - - - - 41 43 - 44 46 - - - - - 56

Lfd. Nr.	Land	Nummer des Probepunkts	Nummer der Probe	Datum T/M/J	Breitenkoordinate +GR/M/S	Längenkoordinate +/- GR/M/S	Höhenlage	Bemerkungen
1			.					
2			.					
3			.					
4			.					
5			.					
6			.					
7			.					
8			.					
9			.					
10			.					
11			.					
12			.					
13			.					
14			.					
15			.					
16			.					
17			.					
18			.					
19			.					
20			.					
21			.					
22			.					
23			.					
24			.					

Spalte

1 — 4 Laufende Nummer der Stichprobepunkte (1 bis 9999)

6 — 7 Ländercode (Frankreich = 01, Belgien = 02 usw.)

9 — 12 Nummer des Stichprobepunkts (max. 9999)

14 — 18 Nummer der Probe (Baumartencode, Blattart): Baumart (von 001 bis 199) und Blattcode für Blätter des laufenden Jahres (= 0) und des Vorjahres (= 1)

20 — 25 Aufnahmedatum, Tag/Monat/Jahr (z.B. 220690)

27 — 33 Breitenkoordinaten in + Graden/Minuten/Sekunden (z.B. + 505852)

35 — 41 Längenkoordinaten in + oder − Graden/Minuten/Sekunden (z.B. + 035531)

43 — 44 Höhenlage (in 50-Meter-Stufen von 1 bis 31)

In der letzten Spalte können Bemerkungen zum Stichprobepunkt gemacht werden

46 — 56 Sonstige Bemerkungen (freier Text)

Formblatt 5b : Blattanalysedatei (vorgeschriebene Parameter)

Lfd. Nr.	Nummer des Stichprobepunktes	Nummer der Probe	Datum (Tag/M/J)	Baumnummern in der Mischprobe			Vorgeschriebene Parameter N (mg/g)	S (mg/g)	P (mg/g)	Ca (mg/g)	Mg (mg/g)	K (mg/g)	Bemerkungen
1 - - - 5	7 - - 10	12 - - - 16	18 - - - - 23	25 - 27	29 - 31	33 - 35	37 - - - 41	43 - - - 47	49 - - 52	54 - - - 58	60 - - - 64	66 - - - 70	72 - 82
1		-					-	-	-	-	-	-	
2		-					-	-	-	-	-	-	
3		-					-	-	-	-	-	-	
4		-					-	-	-	-	-	-	
5		-					-	-	-	-	-	-	
6		-					-	-	-	-	-	-	
7		-					-	-	-	-	-	-	
8		-					-	-	-	-	-	-	
		-					-	-	-	-	-	-	
9999	9999	199 - 1	31 12 95	999	999	999	99 - 99	99 - 99	9 - 99	99 - 99	99 - 99	99 - 99	

Höchstwert (*)

1 — 5	Laufende Nummer	Laufende Nummer der Proben (1 bis 99 999)
7 — 10	Nummer des Stichprobepunkts	(max. 9999)
12 — 16	Nummer der Probe	Baumart/Blattart : Baumart (001 bis 199) und Blattcode für Blätter des laufenden Jahres (= 0) und des Vorjahres (= 1)
18 — 23	Datum	Zeitpunkt der Analyse (Tag/Monat/Jahr)
25 — 27	Nummer des ersten beprobten Baums	
29 — 31	Nummer des zweiten beprobten Baums	
33 — 35	Nummer des dritten beprobten Baums	

Vorgeschriebene Parameter		Einheit (**)
37 — 41	N	mg/g
43 — 47	S	mg/g
49 — 52	P	mg/g
54 — 58	Ca	mg/g
60 — 64	Mg	mg/g
66 — 70	K	mg/g
72 — 82	Bemerkungen	freier Text

Bei Larix sp. und Cedrus sp. werden die Proben an den letztjährigen Kurztrieben genommen.

(*) Ist der tatsächlich ermittelte Wert gleich dem Höchstwert oder größer, so werden Höchstwerte zugrunde gelegt. Ist der tatsächlich ermittelte Wert kleiner als der erfaßbare Mindestwert, so ist der Mindestwert zu verwenden. Konnte keine Menge gemessen werden (Unterschreiten der Nachweisgrenze), so ist ein besonderer Code (— 1) zu verwenden. Wurde für diesen Parameter keine Analyse durchgeführt, so ist eine ‚0' oder gar nichts einzutragen.

(**) Bezogen auf Probenmaterial, das bei 105 °C getrocknet wurde.

Formblatt 5c : Blattanalysedatei (fakultative Parameter)

Lfd. Nr.	Nummer des Strich-probe-punkts	Nummer der Probe	Datum (Tag/M/J)	Fakultative Parameter								Bemerkungen
				Na	Zn	Mn	Fe	Cu	Pb	Al	B	
				(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)	
1 – 5	7 – 10	12 – – – 16	18 – – – – 23	25 – 30	32 – 36	38 – 43	45 – 49	51 – 55	57 – 60	62 – 66	68 – 72	74 – 84
1		-						-	-			
2		-						-	-			
3		-						-	-			
4		-						-	-			
5		-						-	-			
6		-						-	-			
7		-						-	-			
8		-						-	-			
		-						-	-			
9 9 9 9 9	9 9 9 9	1 9 9 - 1	3 1 1 3 1 1	9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9	9 9 - 9 9	9 9 - 9	9 9 9 9 9 9	9 9 9 9	

Höchstwert (*)

1 — 5	Laufende Nummer	Laufende Nummer der Proben (1 bis 99 999)
7 — 10	Nummer des Stichprobepunkts	(max. 9999)
12 — 16	Nummer der Probe	Baumart/Blattart ; Baumart (001 bis 199) und Blattcode für Blätter des laufenden Jahres (= 0) und des Vorjahres (= 1)
18 — 23	Datum	Zeitpunkt der Analyse (Tag/Monat/Jahr)

Fakultative Parameter		Einheit (**)
25 — 30	Na	µg/g
32 — 36	Zn	µg/g
38 — 43	Mn	µg/g
45 — 49	Fe	µg/g
51 — 55	Cu	µg/g
57 — 60	Pb	µg/g
62 — 66	Al	µg/g
68 — 72	B	µg/g
74 — 84	Bemerkungen	freier Text

Bei Larix sp. und Cedrus sp. werden die Proben an den letztjährigen Kurztrieben genommen.

(*) Ist der tatsächlich ermittelte Wert gleich dem Höchstwert oder größer, so werden Höchstwerte zugrunde gelegt. Ist der tatsächlich ermittelte Wert kleiner als der erfaßbare Mindestwert, so ist der Mindestwert zu verwenden. Konnte keine Menge gemessen werden (Unterschreiten der Nachweisgrenze), so ist ein besonderer Code (– 1) zu verwenden. Wurde für diesen Parameter keine Analyse durchgeführt, so ist eine ‚0' oder gar nichts einzutragen.

(**) Bezogen auf Probenmaterial, das bei 150 °C getrocknet wurde.

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN FORMBLÄTTERN 5a, 5b UND 5c

Liste der Codes, die in der der Kommission vorzulegenden Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern zu verwenden sind

Formblatt 5a : Angaben zum Stichprobepunkt (bei der Probenahme vor Ort auszufüllen)

(1) *Land*

01 : Frankreich
02 : Belgien
03 : Niederlande
04 : Deutschland
05 : Italien
06 : Vereinigtes Königreich
07 : Irland
08 : Dänemark
09 : Griechenland
10 : Portugal
11 : Spanien
12 : Luxemburg.

(2) *Nummer des Stichprobepunkts*

Die Nummer des Stichprobepunkts entspricht der Nummer des betreffenden Rasterschnittpunkts, der in der von der Kommission (Referat : ‚Spezifische Maßnahmen für den ländlichen Lebensraum (forstwirtschaftliche Entwicklung, Umweltschutz . . .)') übermittelten Liste der Längen- und Breitenkoordinaten angegeben ist, oder der Nummer des Ersatzpunkts. Die Nummern der Stichprobepunkte entsprechen den Nummern der Stichprobepunkte für die Baumvitalitätserhebung (Anhang I) im betreffenden Jahr.

(3) *Nummer der Probe*

Die Nummer der Probe setzt sich zusammen aus dem Baumartencode und der Art der beprobten Blätter und Nadeln. Die Codes der Baumarten sind unter Abschnitt II.3 aufgeführt. Der Code für die Blattart ist 0 für Blätter des laufenden Jahres und 1 für Blätter des letztjährigen Triebs, z. B. 118.1 für Nadeln des letztjährigen Triebs von Picea abies.

(4) *Datum der Probenahme*

Das Aufnahmedatum ist in folgender Reihenfolge anzugeben :

Beispiel :

Tag	Monat	Jahr
08	09	94

(5) *Längen- und Breitenkoordinaten*

Die betreffenden Koordinaten des Stichprobepunkts sind mit sechs Ziffern anzugeben. Wurde dieser Stichprobepunkt gemäß Abschnitt II.1 dieses Anhangs verlegt, so können sich die Koordinaten von denjenigen unterscheiden, die von der Kommission übermittelt wurden.

Beispiel :

	+/−	Grade		Minuten		Sekunden	
— Breite	+	5	0	1	0	2	7
— Länge	−	0	1	1	5	3	2

Im ersten Kästchen ist das Vorzeichen + oder − einzutragen.

(6) *Höhenlage*

1 : ≤ 50 m
2 : 51 — 100 m
3 : 101 — 150 m
4 : 151 — 200 m
5 : 201 — 250 m
6 : 251 — 300 m
7 : 301 — 350 m
8 : 351 — 400 m
9 : 401 — 450 m
10 : 451 — 500 m
11 : 501 — 550 m
12 : 551 — 600 m
13 : 601 — 650 m
14 : 651 — 700 m
15 : 701 — 750 m
16 : 751 — 800 m
17 : 801 — 850 m
18 : 851 — 900 m
19 : 901 — 950 m
20 : 951 — 1 000 m
21 : 1 001 — 1 050 m
22 : 1 051 — 1 100 m
23 : 1 101 — 1 150 m
24 : 1 151 — 1 200 m
25 : 1 201 — 1 250 m
26 : 1 251 — 1 300 m
27 : 1 301 — 1 350 m
28 : 1 351 — 1 400 m
29 : 1 401 — 1 450 m
30 : 1 451 — 1 500 m
31 : > 1 500 m

(7) *Sonstige Bemerkungen*

Weitere wichtige Angaben zum Stichprobepunkt können hier vermerkt werden.

Formblatt 5b: Blattanalyseergebnisse, vorgeschriebene Parameter (nach Laboranalyse auszufüllen)

Nummer des Stichprobepunkts

Siehe Erläuterungen zu Nummer 2 in Formblatt 5a.

Nummer der Probe

Siehe Erläuterungen zu Nummer 3 in Formblatt 5a.

(8) *Datum der Analyse*

Das Datum des Beginns der Analyse ist auf die gleiche Weise einzutragen wie das Datum der Probenahme (Formblatt 5a, Nummer 4).

(9) *Nummer der Bäume*

Bei den alljährlichen Erhebungen werden stets dieselben Bäume beprobt. Diese sind daher zu numerieren.

(10) *Blattanalyse*

Folgende Parameter müssen untersucht werden:

N, S, P, Ca, Mg und K.

Die anzuwendenden Analyseverfahren sind in den im Mai 1993 von der Task Force gebilligten Arbeitsanweisungen der Sachverständigengruppe für Blattanalysen beschrieben.

Bei sommergrünen Arten werden die im laufenden Jahr gebildeten Blätter oder Nadeln beprobt. Bei immergrünen Arten sollten sowohl die Blätter oder Nadeln der Triebe des laufenden Jahres als auch der letztjährigen Triebe beprobt werden.

(11) *Sonstige Bemerkungen*

Sonstige wichtige Bemerkungen sind auf dem Formblatt anzugeben (z. B. Exposition, Düngemitteleinsatz, Kalkung ...).

Formblatt 5c: Blattanalyseergebnisse, fakultative Parameter (nach Laboranalyse auszufüllen)

Nummer des Stichprobepunkts

Siehe Erläuterungen zu Nummer 2 in Formblatt 5a.

Nummer der Probe

Siehe Erläuterungen zu Nummer 3 in Formblatt 5a.

(12) *Datum der Analyse*

Das Datum des Beginns der Analyse ist auf die gleiche Weise einzutragen wie das Datum der Probenahme (Formblatt 5a, Nummer 4).

(13) *Blattanalyse*

Die Analyse folgender Parameter ist fakultativ:

Na, Zn, Mn, Fe, Cu, Pb, Al und B.

Die anzuwendenden Analyseverfahren sind in den im Mai 1993 von der Task Force gebilligten Arbeitsanweisungen der Sachverständigengruppe für Blattanalysen beschrieben.

(14) *Sonstige Bemerkungen*

Sonstige wichtige Bemerkungen sind auf dem Formblatt anzugeben (z. B. Exposition, Düngemitteleinsatz, Kalkung ...)."

ANHANG IV

Der Verordnung (EWG) Nr. 1696/87 wird folgender Anhang angefügt:

„*ANHANG VIII*

BERICHT ÜBER DEN STOFFGEHALT IN NADELN UND BLÄTTERN (Artikel 3b)

Jeder an dieser Erhebung beteiligte Mitgliedstaat legt zusätzlich zu den Ergebnissen der Erhebung über den Stoffgehalt in Blättern und Nadeln (gemäß Anhang VII) einen Bericht vor. Dieser Bericht stützt sich insbesondere auf die Daten, die bei der Blattprobennahme im 16 × 16-km-Raster erfaßt worden sind. Außerdem übermitteln die Mitgliedstaaten eine Zusammenfassung der Ergebnisse der auf nationaler Ebene durchgeführten Erhebungen zur Blattanalyse.

Die nationalen Berichte müssen folgende Angaben enthalten:

I. **Allgemeine Angaben zur Erhebung über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern**

— Waldfläche des Landes,

— vom (von den) Raster(n) erfaßte Gesamtfläche,

— Gesamtzahl der Stichprobepunkte,

— Gesamtzahl der bei der Baumvitalitätserhebung (1993 oder 1994) erfaßten Stichprobepunkte,

— Gesamtzahl der bei der Belaubungs-/Benadelungserhebung erfaßten Stichprobepunkte,

— Zahl der Einzelproben je Mischprobe,

— Probenahmezeitraum,

— Analyse und Auswertung der Daten,

— Düngemitteleinsatz, Kalkung (Düngungsart, Menge, Jahr),

— Schwierigkeiten.

II. **Methoden der Probenahme, Analyse und Auswertung**

In Anhang VII sind die Verfahren für die Probenahme, die Behandlung vor dem Versand der Proben an die Labors, die Behandlung vor der Analyse und die chemische Analyse von Blattproben erläutert.

In einem gesonderten Teil sind die tatsächlich verwendeten Analyseverfahren ausführlich zu beschreiben.

II.1. *Feldprobenahme*

Erfolgt die Beprobung im Einklang mit dem zugelassenen Verfahren (gemäß Anhang VII), so ist dies im Bericht zu vermerken. Jegliche Abweichung vom zugelassenen Verfahren ist ausführlich zu beschreiben; regionale Abweichungen sind im einzelnen zu erläutern. An besonderen Standorten, die deutlich von einer Exposition bestimmt werden, ist die jeweilige Exposition zu vermerken.

II.2. *Transport, Lagerung und Vorbereitung*

Transport und Lagerung der Proben sind so durchzuführen, daß keine chemischen Veränderungen an den Proben eintreten können. Die Transport- und Lagerbedingungen (einschließlich Stillstandzeiten) sind zu vermerken. Bei diesem Vorgehen etwa auftretende Probleme und Abweichungen davon sind im einzelnen anzugeben.

II.3. *Analyseverfahren*

Die tatsächlich verwendeten Verfahren, die aufgetretenen Schwierigkeiten und die Verfahren, bei denen die Analyseergebnisse korrigiert, geeicht oder umgerechnet werden mußten, sind in einem gesonderten Kapitel zu erläutern.

Jeder Mitgliedstaat kann seine nationalen Verfahren anwenden. Um die Zuverlässigkeit dieser Verfahren zu gewährleisten, sind Qualitätskriterien festzulegen. Erklärungen zur Qualitätskontrolle sind im Bericht zu vermerken.

II.4. Die Blattanalyseergebnisse werden ausgewertet. Die den Ergebnissen zugrundeliegenden Auswertungsverfahren, statistischen Analysen und Gesamtbewertungen sind zu erläutern. Die Bewertung sollte auch eine Beurteilung des möglichen Zusammenhangs zwischen den Blattanalyseergebnissen, den Bodendaten und den festgestellten Waldschäden einschließen.

III. **Blattanalyseergebnisse**

Die Ergebnisse sind der Kommission entsprechend den Anweisungen für die Übermittlung der Blattanalysedaten im Digitalformat (Anhang VIc) vorzulegen.

IV. **Angaben über den Stoffgehalt in Nadeln und Blättern**

Sonstige wichtige Angaben über mögliche Ursachen des Stoffgehalts in Blättern/Nadeln, insbesondere im Zusammenhang mit der Luftverschmutzung, sind in einem gesonderten Abschnitt der Berichte der Mitgliedstaaten zu analysieren. Erkenntnisse über etwaige Zusammenhänge zwischen verschiedenen Waldschadenstypen bzw. -stufen (Nadel-/Blattverlust, Verfärbung, andere Schadbilder) und dem gemessenen Stoffgehalt der Blätter/Nadeln sind ebenfalls im Bericht zu vermerken."