

Deutscher Waldbodenbericht 1996

**Ergebnisse der bundesweiten Bodenzustandserhebung im Wald
von 1987 - 1993 (BZE)**

Band 2: Häufigkeitsverteilungen und Kartogramme

Stand: 2007 (Da teilweise Werte neu berechnet werden mussten, können Werte von der ursprünglichen Version 1996 abweichen. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Ergebnisse des Waldbodenberichtes)

Herausgeber: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)
Rochusstr. 1, 52123 Bonn
Referat 615
Telefax: 0228 / 529-4262

Text: B. Wolff, W. Riek, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft,
Institut für Forstökologie und Walderfassung, Eberswalde
Bund-Länder-
Arbeitsgruppe BZE

Datenmanagement: P. Hennig Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft,
Institut für Forstökologie und Walderfassung, Eberswalde

Karten: D. Fenske Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft,
Institut für Forstökologie und Walderfassung, Eberswalde

Kartenprojektion: T. Hass Forstliche Forschungsanstalt Eberswalde e.V.

Druck: Dezember 1996, BML

Übersicht der Darstellungen

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Übersicht der Darstellungen..... | 1 |
| Einleitung..... | 3 |
| . | |
| I. Daten zur Aufnahmesituation (vgl. Bd. 1, Kap. 5.1)..... | 5 |
| I.1. Substratgruppen..... | 7 |
| I.2. Hauptbodentypen..... | 8 |
| I.3. Podsoligkeit..... | 9 |
| I.4. Bestockungstyp..... | 10 |
| I.5. Höhe über NN..... | 11 |
| II. Bodenacidität (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.1)..... | 12 |
| II.1. pH(H ₂ O)-Werte..... | 13 |
| II.2. pH(KCl)-Werte..... | 17 |
| II.3. Säurebelastungsrisiko..... | 30 |
| III. Humusstatus (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.2)..... | 32 |
| III.1. Humusformen..... | 33 |
| III.2. Kohlenstoffvorräte..... | 34 |
| III.3. Stickstoffvorräte..... | 41 |
| III.4. Phosphorvorräte..... | 47 |
| III.5. C/N-Verhältnis..... | 49 |
| III.6. C/P-Verhältnis..... | 51 |
| IV. Kationenaustauschverhältnis (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.3)..... | 53 |
| IV.1. Basensättigung..... | 54 |
| IV.2. Mangansättigung..... | 66 |
| IV.3. Aluminiumsättigung..... | 68 |
| IV.4. Eisensättigung..... | 70 |
| IV.5. Protonensättigung..... | 72 |
| IV.6. Summe Eisen- / Protonensättigung..... | 74 |
| V. Elementvorräte (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.4)..... | 82 |
| V.1. Kaliumvorräte..... | 83 |
| V.2. Calciumvorräte..... | 91 |
| V.3. Magnesiumvorräte..... | 99 |
| V.4. Manganvorräte..... | 107 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| V.5. Aluminiumvorräte..... | 109 |
| V.6. Eisenvorräte..... | 111 |
| V.7. Protonenvorräte..... | 113 |
| VI. Schwermetallgehalte (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.5)..... | 115 |
| VI.1. Schwermetallgehalte (Cu, Zn, Cd, Pb)..... | 116 |
| VI.2. Schwermetallvorräte (Cu, Zn, Cd, Pb)..... | 124 |
| VII. Nadelgehalte Fichte (vgl. Bd. 1, Kap. 5.3.1)..... | 126 |
| VII.1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)..... | 127 |
| VII.2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)..... | 147 |
| VII.3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)..... | 163 |
| VIII. Nadelgehalte Kiefer (vgl. Bd. 1, Kap. 5.3.2)..... | 173 |
| VIII.1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)..... | 174 |
| VIII.2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)..... | 194 |
| VIII.3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)..... | 210 |
| IX. Blattgehalte Buche (vgl. Bd. 1, Kap. 5.3.3)..... | 220 |
| IX.1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)..... | 221 |
| IX.2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)..... | 231 |
| IX.3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)..... | 233 |
| X. Ergebnisse der Waldzustandserfassung (vgl. Bd. 1, Kap. 5.4)..... | 236 |
| X.1. Proz. Anteil der Schadstufen 2-4 je BZE-Punkt..... | 237 |
| X.1.1. Gesamt..... | 237 |
| X.1.2. Bäume < 60 Jahre..... | 239 |
| X.1.3. Bäume >= 60 Jahre..... | 241 |
| X.1.4. Nadelbäume < 60 Jahre..... | 243 |
| X.1.5. Nadelbäume >= 60 Jahre..... | 243 |
| X.1.6. Laubbäume < 60 Jahre..... | 245 |
| X.1.7. Laubbäume >= 60 Jahre..... | 245 |
| X.2. Proz. Anteil der Verfärbungsstufen 2-3 je BZE-Punkt..... | 247 |

Einleitung

Der vorliegende zweite Band des BZE-Berichtes beinhaltet für alle bundesweit ausgewerteten BZE-Daten *Häufigkeitsverteilungen* und - soweit für die jeweiligen Parameter anerkannte Bewertungsrahmen existieren - *kartenmäßige Darstellungen* zur Veranschaulichung der räumlichen Verteilung der aus den Rohdaten abgeleiteten Bewertungsklassen.

Häufigkeitsverteilung

Die Häufigkeitsverteilung einer Meßgröße gibt Aufschluß darüber, wie oft jeder Meßwert in der Menge aller Meßwerte einer Stichprobe vertreten ist. In der vorliegenden Auswertung erfolgte ihre graphische Darstellung anhand der **prozentualen kumulativen Häufigkeitsverteilung (PKH)**. Diese ergibt sich dadurch, daß die nach der Größe der Merkmalsausprägungen geordneten relativen (prozentualen) Häufigkeiten aufsummiert und auf der Ordinate abgetragen werden. Diese Form der Darstellung erlaubt die unmittelbare Bestimmung des Medians sowie beliebiger Perzentile. Der **Median** ist dadurch charakterisiert, daß jeweils (mindestens) 50 % der Messungen einen Wert größer oder gleich bzw. kleiner oder gleich dem Median annehmen. **Perzentile** stellen eine Erweiterung der Überlegung dar, die dem Medianbegriff zugrundeliegt. So gibt beispielsweise das 10-Perzentil denjenigen Wert an, unterhalb dessen sich 10 % der ihrer Größe nach geordneten Meßwerte befinden. Die Perzentile geben einen Einblick in die Streuung der Merkmalswerte einer Meßgröße.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die 10-, 25-, 50- (Median), 75- und 90- Perzentile sowie der Maximalwert besonders hervorgehoben. Zum Teil wurde die Merkmalsachse aus Gründen der Übersichtlichkeit so skaliert, daß der Maximalwert außerhalb des dargestellten Wertebereiches liegt. Bei der Skalierung der Merkmalsachse wurde eine logarithmische Darstellung gewählt, wenn die Breite des Streubereiches dies notwendig machte.

Die in den Grafiken dargestellten Punkte sind identisch mit den einzelnen Meßwerten, auf denen die jeweilige Häufigkeitsverteilung basiert. Es sind mithin alle Einzelwerte und somit auch Ausreißer sowie mögliche Unterstichproben, die für weitere Auswertungen eventuell zu extrahieren sind, sofort erkennbar.

Schließlich ist anzumerken, daß es sich bei den dargestellten prozentualen kumulativen Häufigkeiten um *gewichtete* Werte handelt. Jedem BZE-Punkt ist ein spezifischer Gewichtungsfaktor zugeordnet, welcher dem räumlichen Abstand seiner Nachbarpunkte entspricht. Als Grundraster diente das 8x8 km-Stichprobenetz der BZE - die Punkte dieses Rasters erhielten den Gewichtungsfaktor 1. Eine kartographische Darstellung aller Gewichtungsfaktoren und weitere Erläuterungen finden sich in Band 1, Kap. 4.1.3.

Kartenmäßige Darstellungen

Die Kartogramme sollen der Analyse potentieller **räumlicher Muster** der Merkmalsausprägungen dienen. Aus Übersichtlichkeitsgründen wurden bei der graphischen Darstellung in Verdichtungsgebieten ausschließlich die BZE-Punkte des 8x8 km-Grundrasters berücksichtigt. Neben qualitativen Informationen (Bodentyp, Humusform, etc.) sind die nach inhaltlichen Bewertungskriterien abgeleiteten Klassenzuordnungen der Meßwerte dargestellt.

Die prozentuale Verteilung der Stichprobenpunkte auf die jeweiligen Bewertungsklassen ist zusätzlich tabellarisch dargestellt.

Die **Klassifizierung** der Bodenzustandsdaten erfolgte ausschließlich nach dem von der Bund-/Länder-Arbeitsgruppe „BZE“ erarbeiteten Bewertungsschlüssel, welcher im wesentlichen der vom AK Standortkartierung vorgeschlagenen Einstufung folgt und durch die Berücksichtigung weiterer relevanter Literaturstellen den aktuellen Kenntnisstand zusammenfaßt. Abweichend von diesem grundsätzlichen Vorgehen wurden für die Schwermetallgehalte in der Humusaufgabe, für welche kein überregional gültiger Bewertungsmaßstab existiert, die 10-, 25-, 75- und 90- Perzentilwerte als Grenzen für eine Klassenzuordnung nach statistischen Kriterien verwendet.

Parameterauswahl

Die in diesem zweiten Band des BZE-Berichtes wiedergegebenen Parameter umfassen sämtliche Kenngrößen, die nach Beschluß der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft „BZE“ bundesweit ausgewertet werden sollen. Weitere bodenkundliche Daten, sind nachträglich von den Ländern übermittelt worden, können aber in dieser Auswertung noch nicht berücksichtigt werden (z.B. effektive Kationenaustauschkapazität, Sättigungsgrade von Ca, Mg, K u.a.).

Ausreißer

Die Darstellungen umfassen in der Regel **alle** von den Ländern übermittelten Meßwerte. „Ausreißer“ bzw. unplausibel erscheinende Einzelwerte wurden nicht beseitigt. Unterhalb der Nachweisgrenze gemessene Werte gehen als Nullwerte in die häufigkeitsstatistischen Auswertungen ein. Damit sollte gewährleistet werden, daß die dargestellten Häufigkeitsverteilungen die maximale Streubreite der empirischen Meßwerte unverfälscht wiedergeben und gleichzeitig einen Einblick in die Datenqualität ermöglichen. Lediglich im Falle unplausibel erscheinender Werte, die *systematische* (länderspezifische) Abweichungen erkennen ließen und auf Einheiten- oder Berechnungsfehler hindeuteten, wurde Rücksprache gehalten und gegebenenfalls eine Korrektur vorgenommen. Entsprechend ist bei der Interpretation der Extremwerte (Minima, Maxima) zur Vorsicht geraten, zumal es sich hierbei in einigen Fällen um anthropogen stark beeinflusste Standorte (z.B. durch Kalkung, Düngung) handeln dürfte. Von derartigen Effekten weitgehend unbeeinflusst erscheinen jedoch aufgrund der hohen Stichprobenanzahl die 5- bis 95-Perzentilwerte. Bei einer Gesamtstichprobe von 1800 Punkten entsprechen der 5-Perzentile bereits 90 Stichprobenpunkte; einige wenige Ausreißer wirken sich mithin auf diese Perzentile kaum aus.

I. Daten zur Aufnahmesituation (vgl. Bd. 1, Kap. 5.1)

1. Substratgruppen
2. Hauptbodentypen
3. Podsoligkeit
4. Bestockungstypen
5. Höhe über NN

Anmerkungen:

I.1. Substratgruppen

Es werden zehn Gruppen unterschieden, die sich aufgrund ihrer Mineralzusammensetzung insbesondere im Hinblick auf die langfristig verfügbaren Nährstoffe sowie die potentielle Säureneutralisationskapazität unterscheiden. Dabei handelt es sich um folgende Gruppen:

| | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Substratgruppe 1 | Karbonathaltige Lockersedimente über karbonathaltigen Ausgangsgesteinen bzw. karbonathaltiges Ausgangsgestein |
| Substratgruppe 2 | Karbonatfreie Lockersedimente über karbonathaltigem Ausgangsmaterial |
| Substratgruppe 3 | Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente |
| Substratgruppe 4 | Verwitterungs- und Decklehme über Ton- und Schluffstein, Ton, Grauwacken |
| Substratgruppe 5 | Verwitterungs- und Decklehme über quarzreichen Ausgangsgesteinen sowie quarzreiche Ausgangsgesteine (z.B. Buntsandstein, paläozoische Sandsteine, Quarzite, sonstige Sandsteine) |
| Substratgruppe 6 | Arme (pleistozäne) Sande |
| Substratgruppe 7 | Basische Magmatite oder Metamorphite sowie Lehme oder Mischsubstrate über basischen Magmatiten oder Metamorphiten |
| Substratgruppe 8 | Intermediäre und saure Magmatite oder Metamorphite sowie Lehme oder Mischsubstrate über intermediären oder sauren Magmatiten oder Metamorphiten |
| Substratgruppe 9 | Moor |
| Substratgruppe 10 | Anthropogene Substrate und nicht den Gruppen 1 bis 9 zuzuordnende Substrate |

I.2. Hauptbodentypen

Der angegebene Hauptbodentyp entspricht bei Übergängen zwischen zwei Bodeneinheiten dem jeweils *nachgestellten* Bodentyp, auf dem per Definition die Betonung liegt (vgl. BZE-Anleitung). Die Bodentypen Fahlerde und Parabraunerde, Ranker und Regosol sowie Rendzina und Pararendzina wurden in der kartenmäßigen Darstellung zusammengefaßt.

I.3. Podsoligkeit

Gemäß der BZE-Anleitung wurden Bodentypen, die im Oberboden podsolig sind durch Voranstellen folgender Bezeichnungen gekennzeichnet:

| | | |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| p2 | schwach podsolig | vertikal ungleichmäßig humoser Mineralhorizont mit häufig plattigem Gefüge; Munsell-Farbwerte zwischen 7.5 YR - 7.5 R im Bereich 3/2 - 4/2 |
| p3 | mäßig podsolig | zunehmende horizontale Differenzierung mit diffuswolkigen Marmorierungen und eingestreuten Bleichflecken; Munsell-Farbwerte überwiegend zwischen 7.5 YR - 7.5 R vorwiegend im Bereich 3/2 - 6/2 |
| p4 | stark podsolig bis podsoliert | im unteren Bereich überwiegend sauergebleichter Auswaschungshorizont; Struktur häufig plattig; Munsell-Farbwerte zwischen 10 YR - 2.5 YR im Bereich 4/1-2 - 6/1-2 |

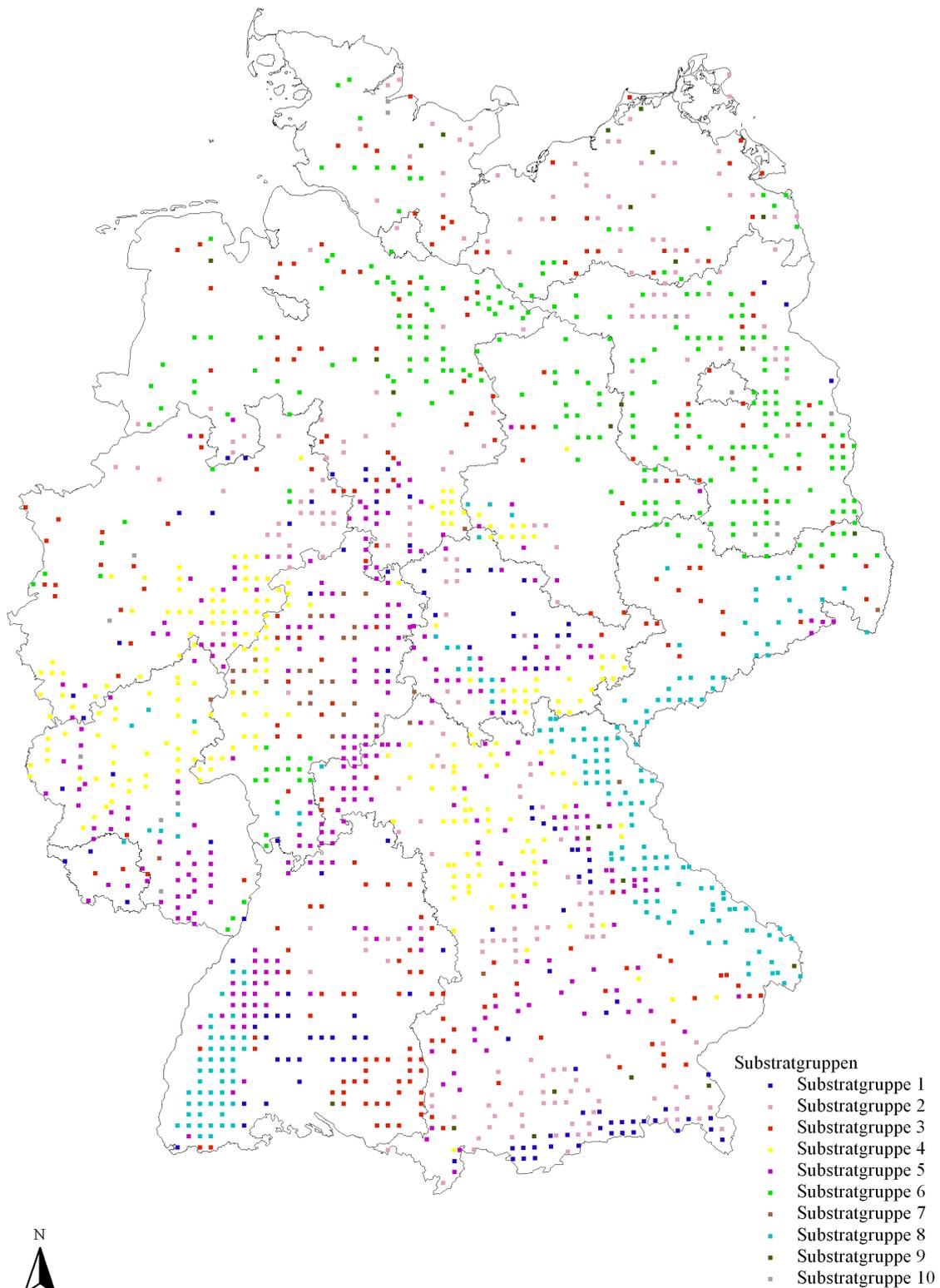
I.4. Bestockungstyp

Gemäß BZE-Anleitung wurde die folgende Klassifizierung der Bestockungstypen vorgenommen:

| | | |
|-------------|-------------------------|-----------------------------------|
| FI | Fichten(rein)bestände | ≥ 70 % Fichte |
| KI | Kiefern(rein)bestände | ≥ 70 % Kiefer |
| sNH | sonstige Nadelbaumarten | ≥ 70 % sonstige Nadelbäume |
| BU | Buchen(rein)bestände | ≥ 70 % Buche |
| EI | Eichen(rein)bestände | ≥ 70 % Eiche |
| NH-M | Nadelbaummischbestände | 30 % < Laubbaumanteil < 50 % |
| LH-M | Laubbaummischbestände | 30 % < Nadelbaumanteil < 50 % |
| sLH | sonstige Laubbaumarten | ≥ 70 % sonstige Laubbäume |

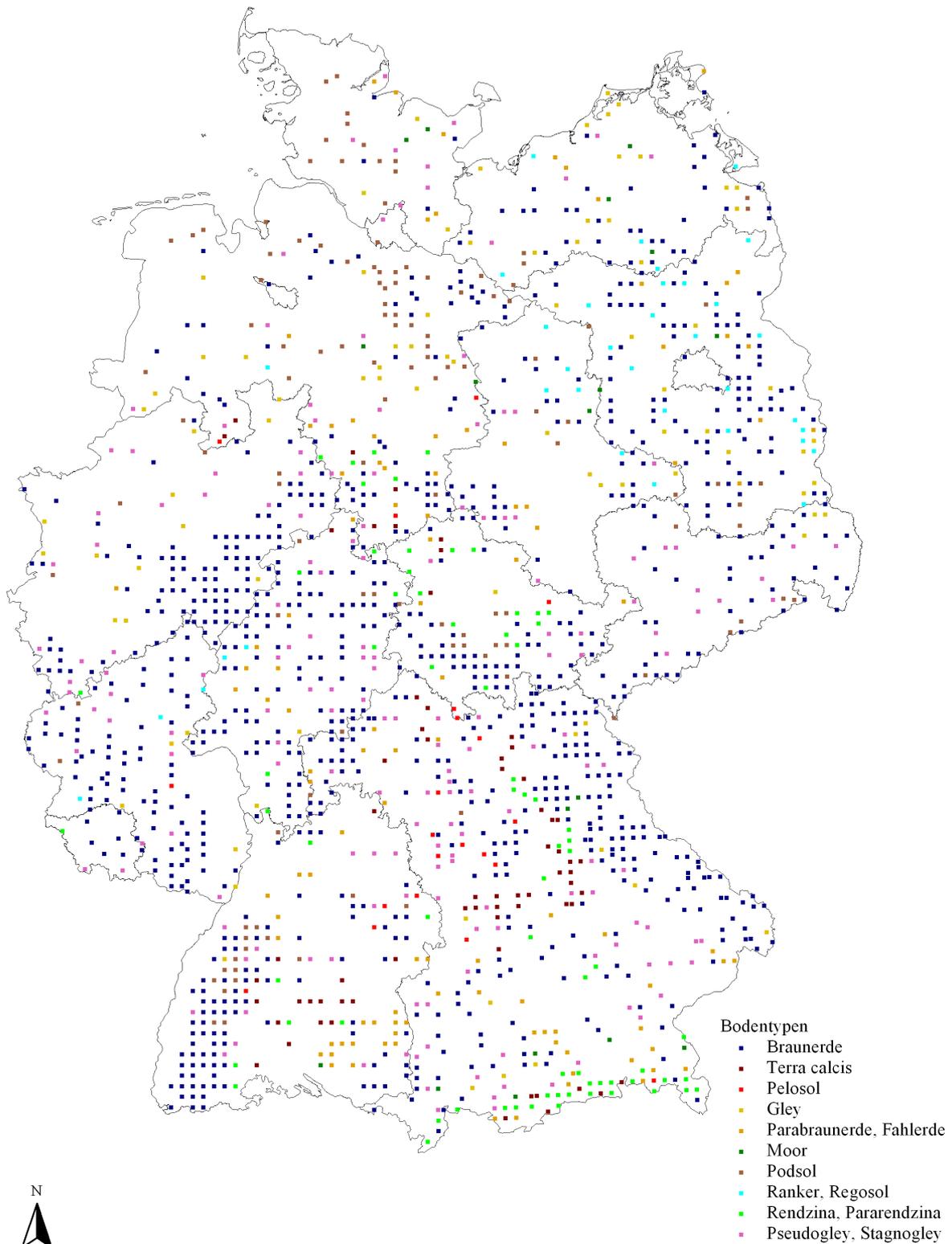
I.1. Substratgruppen

| Daten zur Aufnahmesituation | Substratgruppen |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.1. |



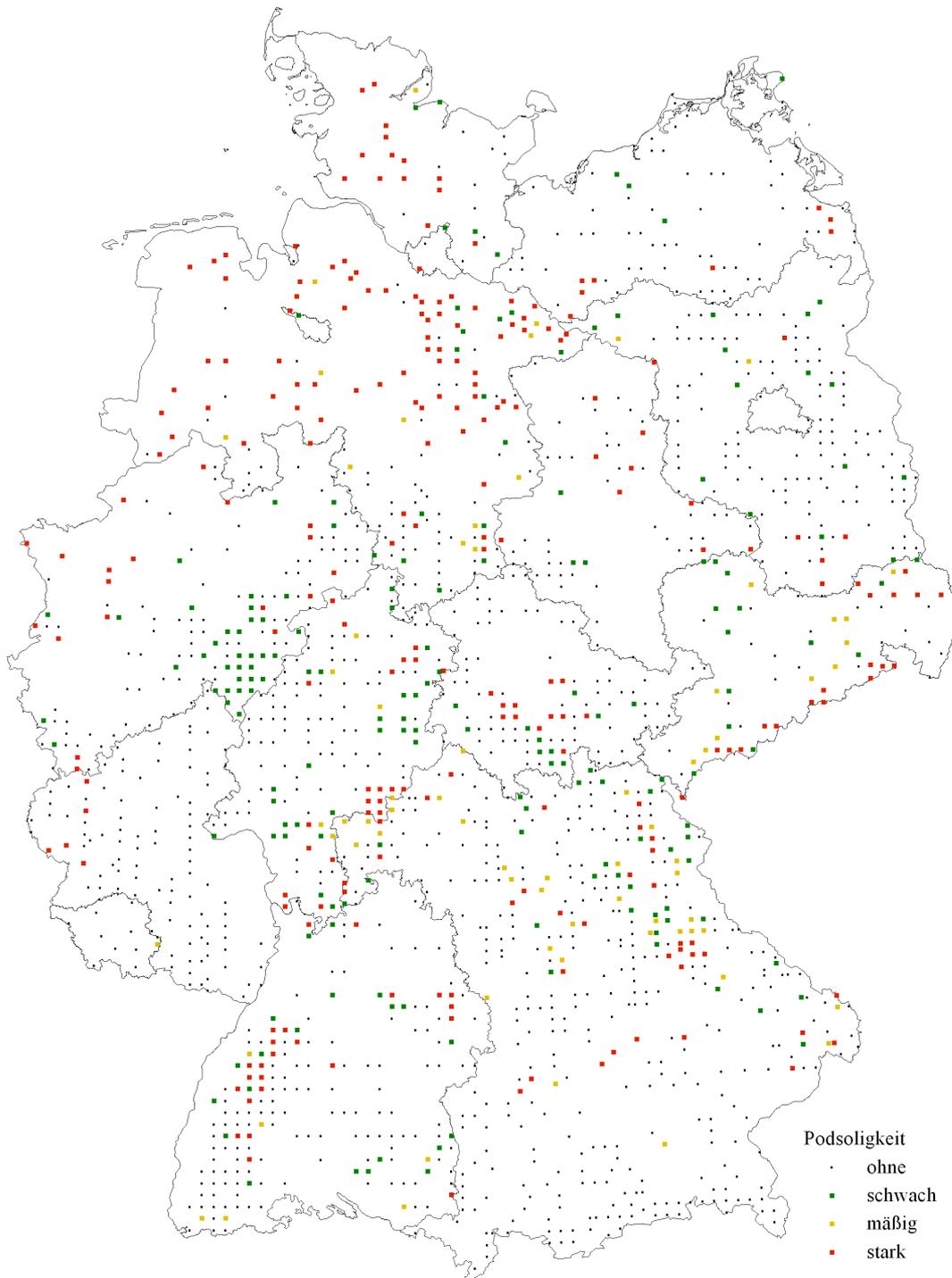
I.2. Hauptbodentypen

| Daten zur Aufnahmesituation | Bodentypgruppen |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.1. |



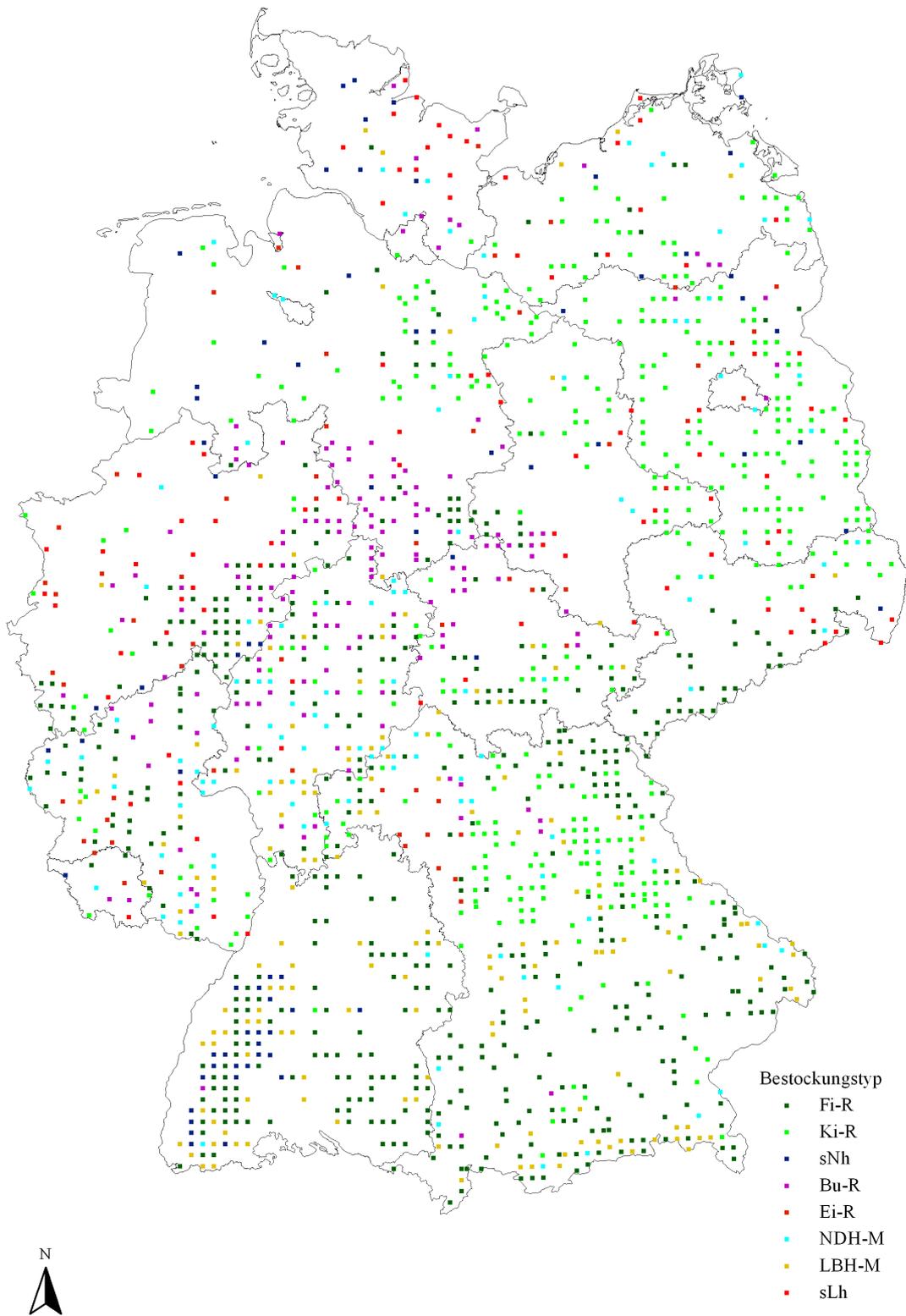
I.3. Podsoligkeit

| Daten zur Aufnahmesituation | Podsoligkeit |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.1. |



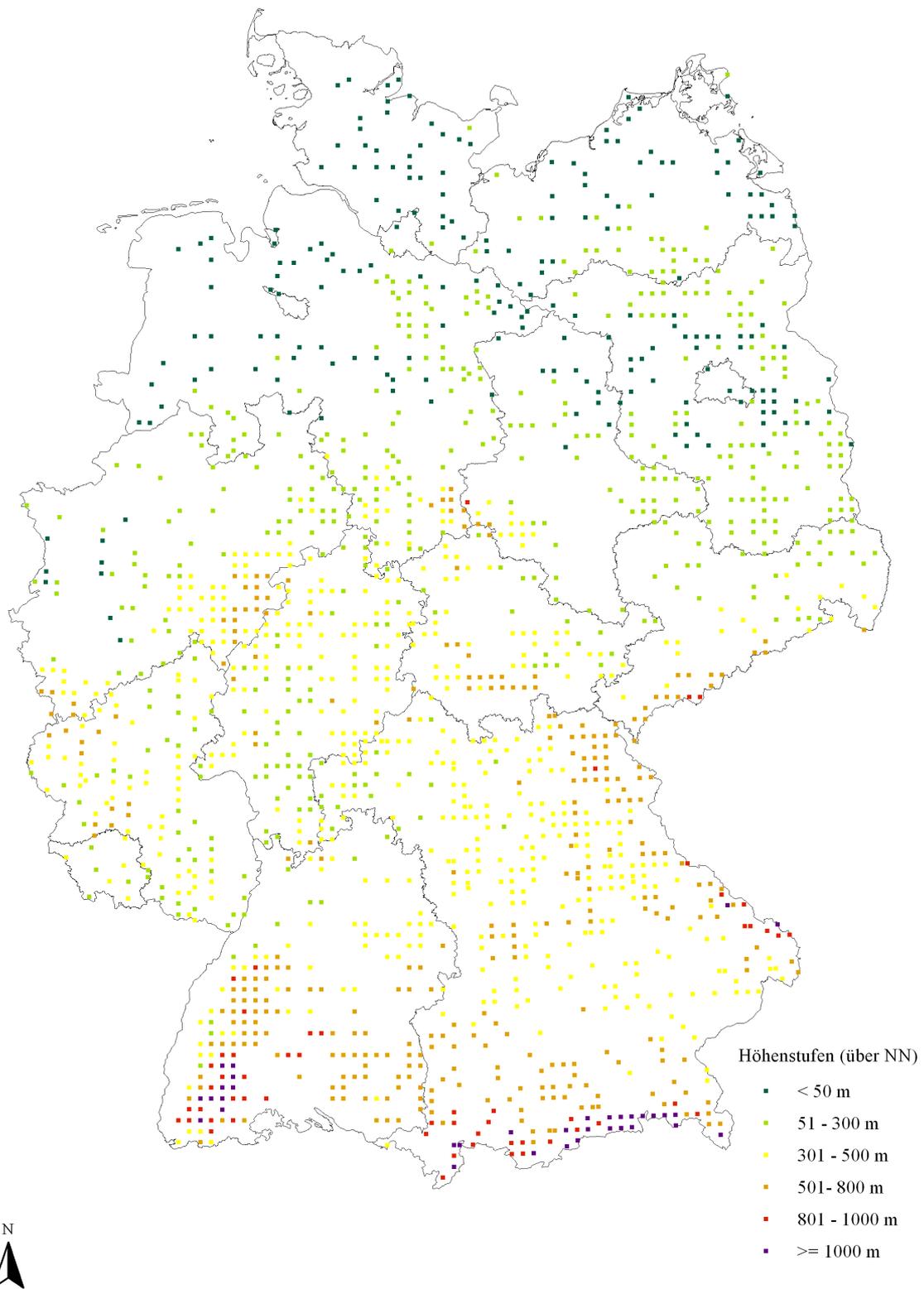
I.4. Bestockungstyp

| Daten zur Aufnahmesituation | Bestockungstyp |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.1. |



I. 5. Höhe über NN

| Daten zur Aufnahmesituation | Höhe über NN |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.1. |



II. Bodenacidität (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.1.)

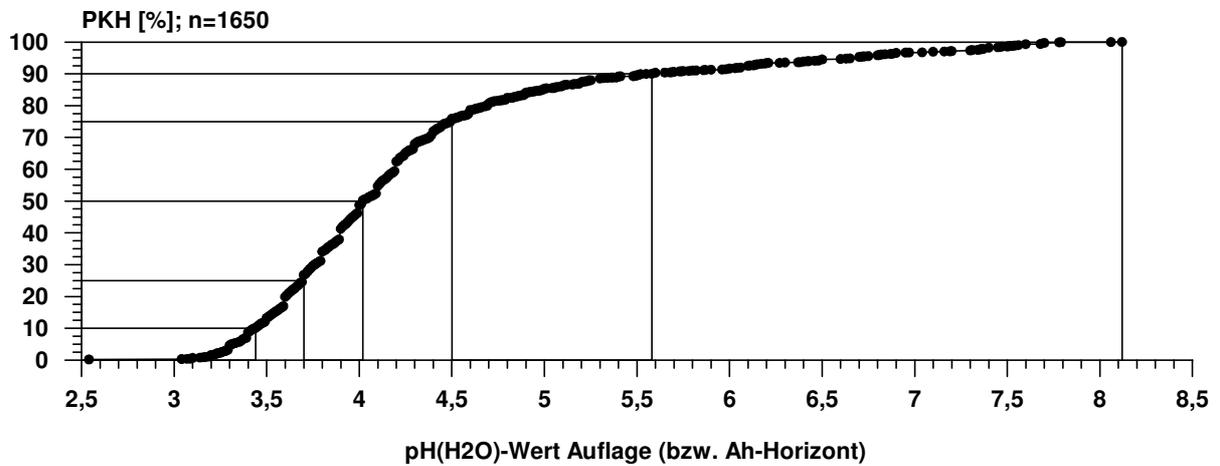
1. pH(H₂O)-Werte
2. pH(KCl)-Werte
3. Säurebelastungsrisiko

Anmerkungen:

- Tiefenstufen: 0 - 10 cm (z.T. berechnet aus den Tiefenstufen 0 - 5 cm und 5 - 10 cm durch arithmetische Mittelung der delogarithmierten pH-Werte), 10 - 30 cm, 30 - 60 cm, 60 - 90 cm, 90 - 140 cm und 140 - 200 cm.
- Klassifizierung der pH(KCl)-Werte anhand der im jeweiligen pH-Bereich dominierenden Pufferprozesse (Pufferbereich)
- pH(H₂O)-Werte wurden nicht klassifiziert
- Die Bewertung des Risikos der Säurebelastung für mittlere und anspruchsvolle Pflanzengesellschaften erfolgte in Anlehnung an den Schlüssel des AK Standortkartierung (1996).

II.1. pH(H₂O)-Werte

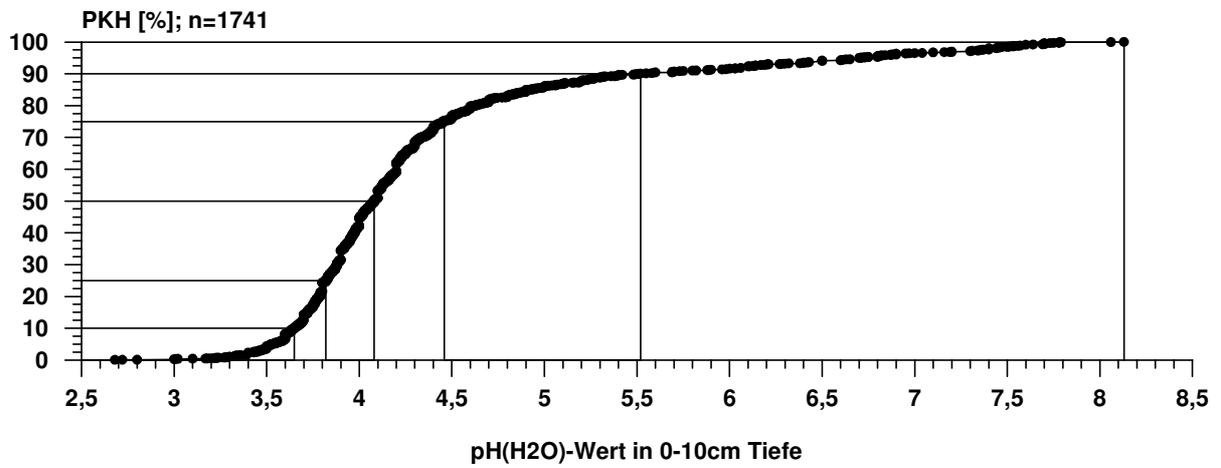
pH(H₂O)-Wert in der Auflage bzw. im Ah-Horizont*)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,54 | 3,44 | 3,70 | 4,02 | 4,50 | 5,58 | 8,12 |

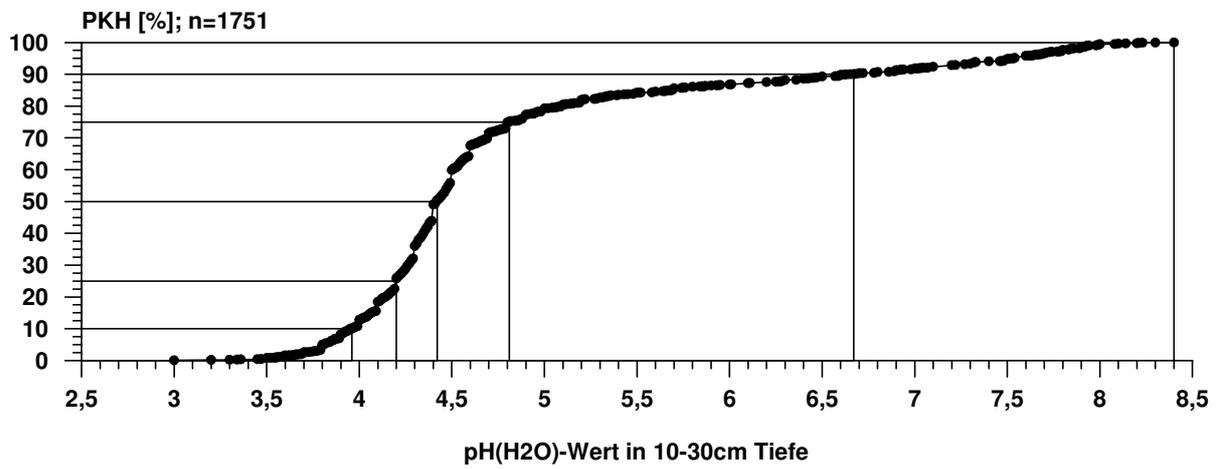
*) bei Mull und mullartigem Moder bezieht sich der pH-Wert auf den mineralischen Oberboden (0-5 cm bzw. 0-10 cm); bei typischem und rohhumusartigem Moder sowie Rohhumus auf den Oh bzw. Of/Oh-Horizont der Auflage

pH(H₂O)-Wert in 0 - 10 cm Tiefe



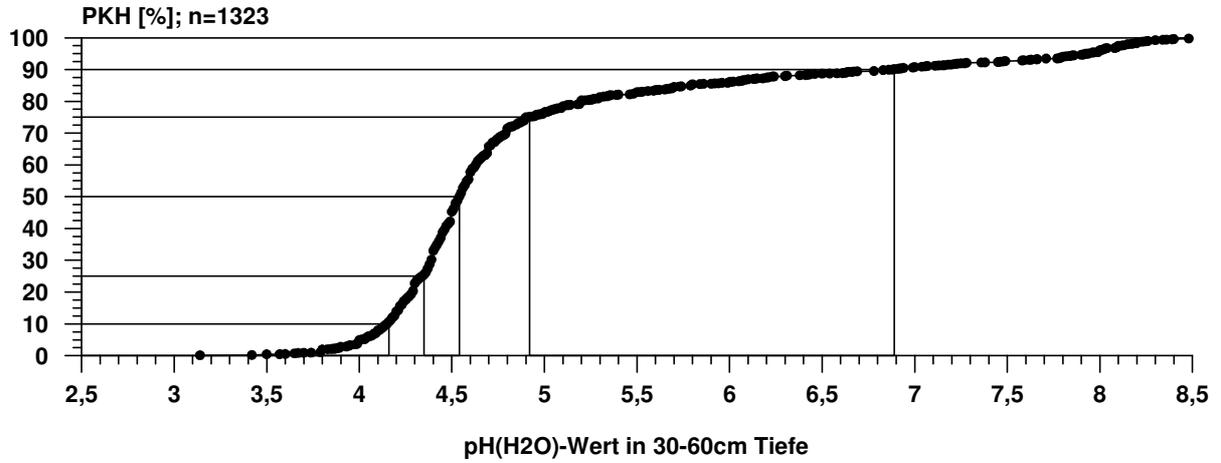
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,68 | 3,65 | 3,82 | 4,08 | 4,46 | 5,52 | 8,13 |

pH(H₂O)-Wert in 10 - 30 cm Tiefe



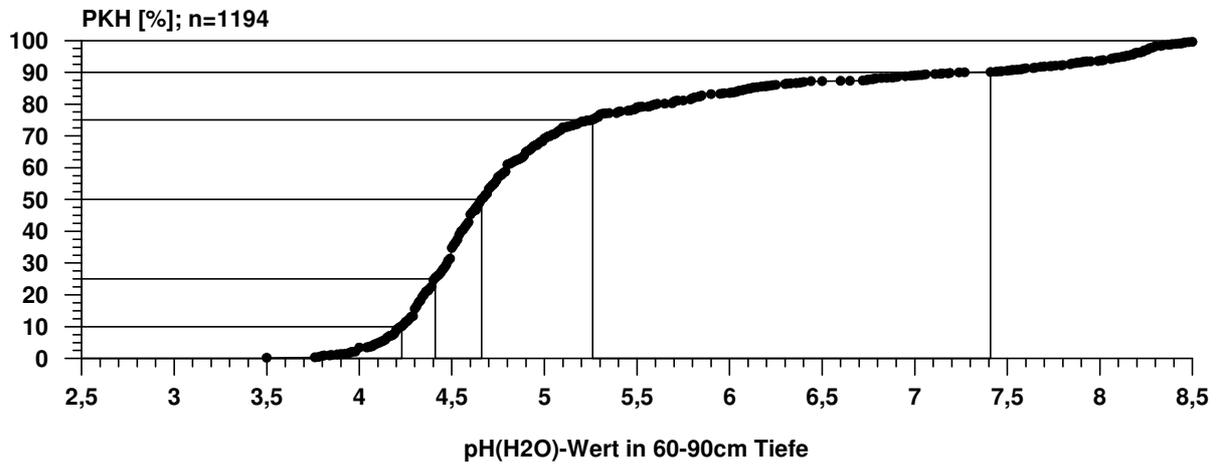
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 3,0 | 3,96 | 4,20 | 4,42 | 4,81 | 6,67 | 8,40 |

pH(H₂O)-Wert in 30 - 60 cm Tiefe



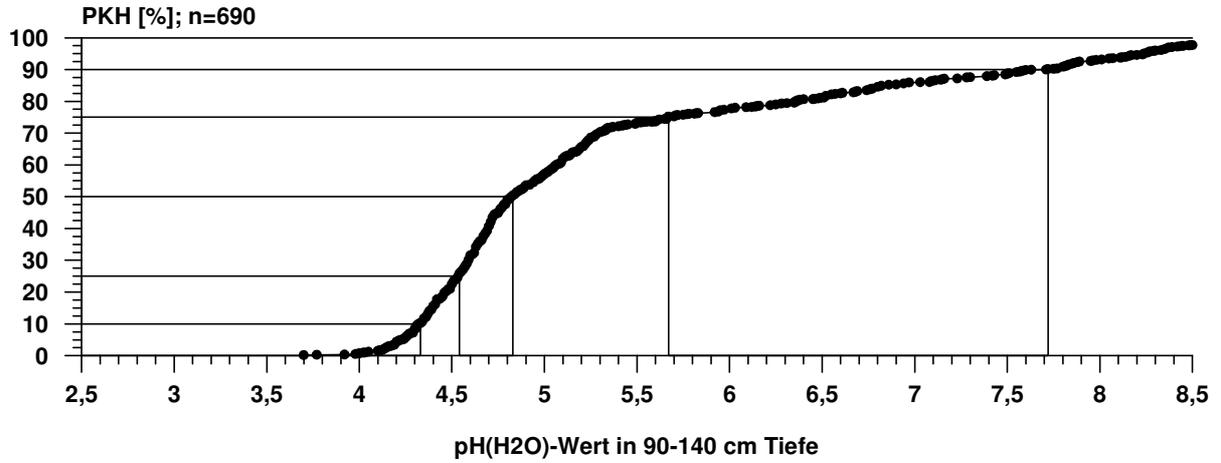
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 3,14 | 4,16 | 4,35 | 4,54 | 4,92 | 6,89 | 8,70 |

pH(H₂O)-Wert in 60 - 90 cm Tiefe



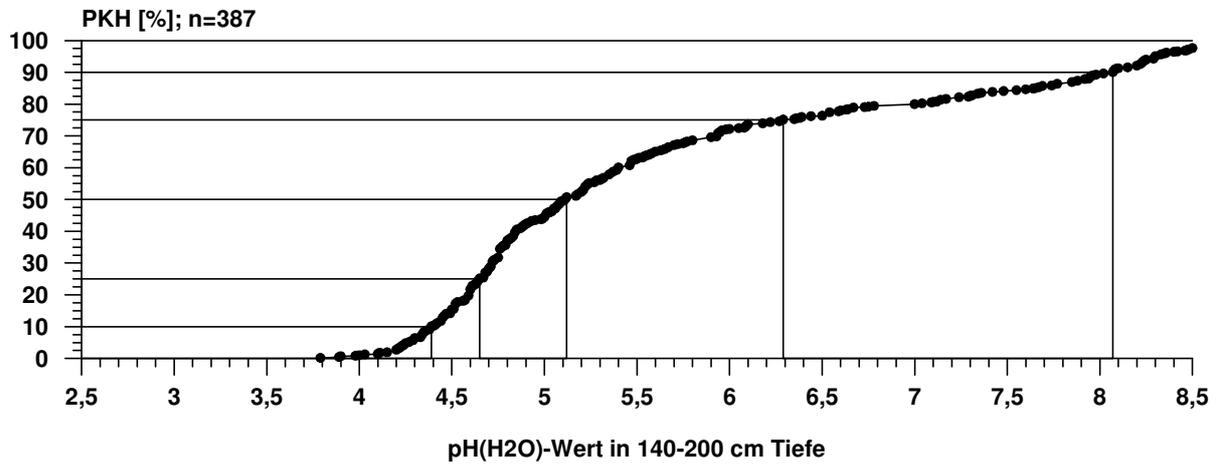
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 3,50 | 4,23 | 4,41 | 4,66 | 5,26 | 7,41 | 8,82 |

pH(H₂O)-Wert in 90 - 140 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 3,70 | 4,33 | 4,54 | 4,83 | 5,67 | 7,72 | 9,00 |

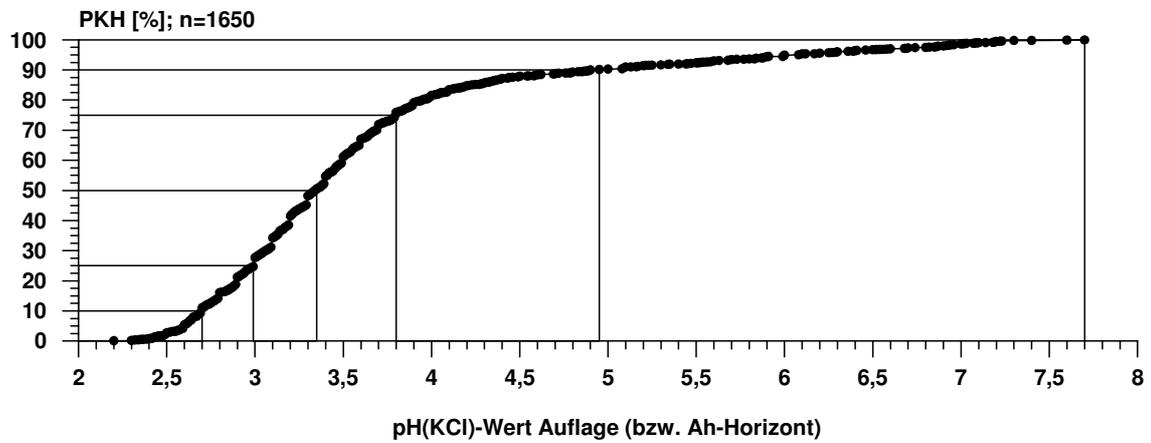
pH(H₂O)-Wert in 140 - 200 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 3,79 | 4,39 | 4,65 | 5,12 | 6,29 | 8,07 | 9,00 |

II.2. pH(KCl)-Werte

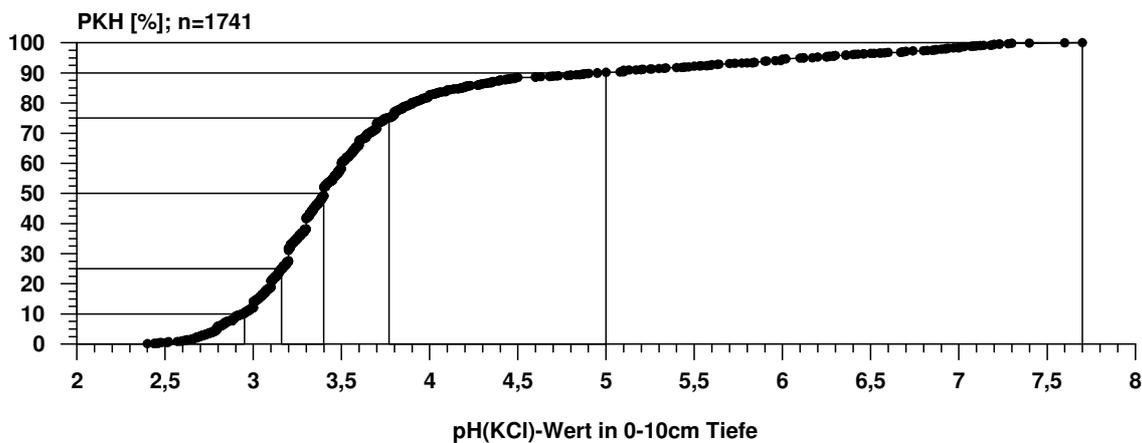
pH(KCl)-Wert in der Auflage bzw. im Ah-Horizont*)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,20 | 2,70 | 2,99 | 3,35 | 3,80 | 4,95 | 7,70 |

*) bei Mull und mullartigem Moder bezieht sich der pH-Wert auf den mineralischen Oberboden (0-5 cm bzw. 0-10 cm); bei typischem und rohhumusartigem Moder sowie Rohhumus auf den Oh bzw. Of/Oh-Horizont der Auflage

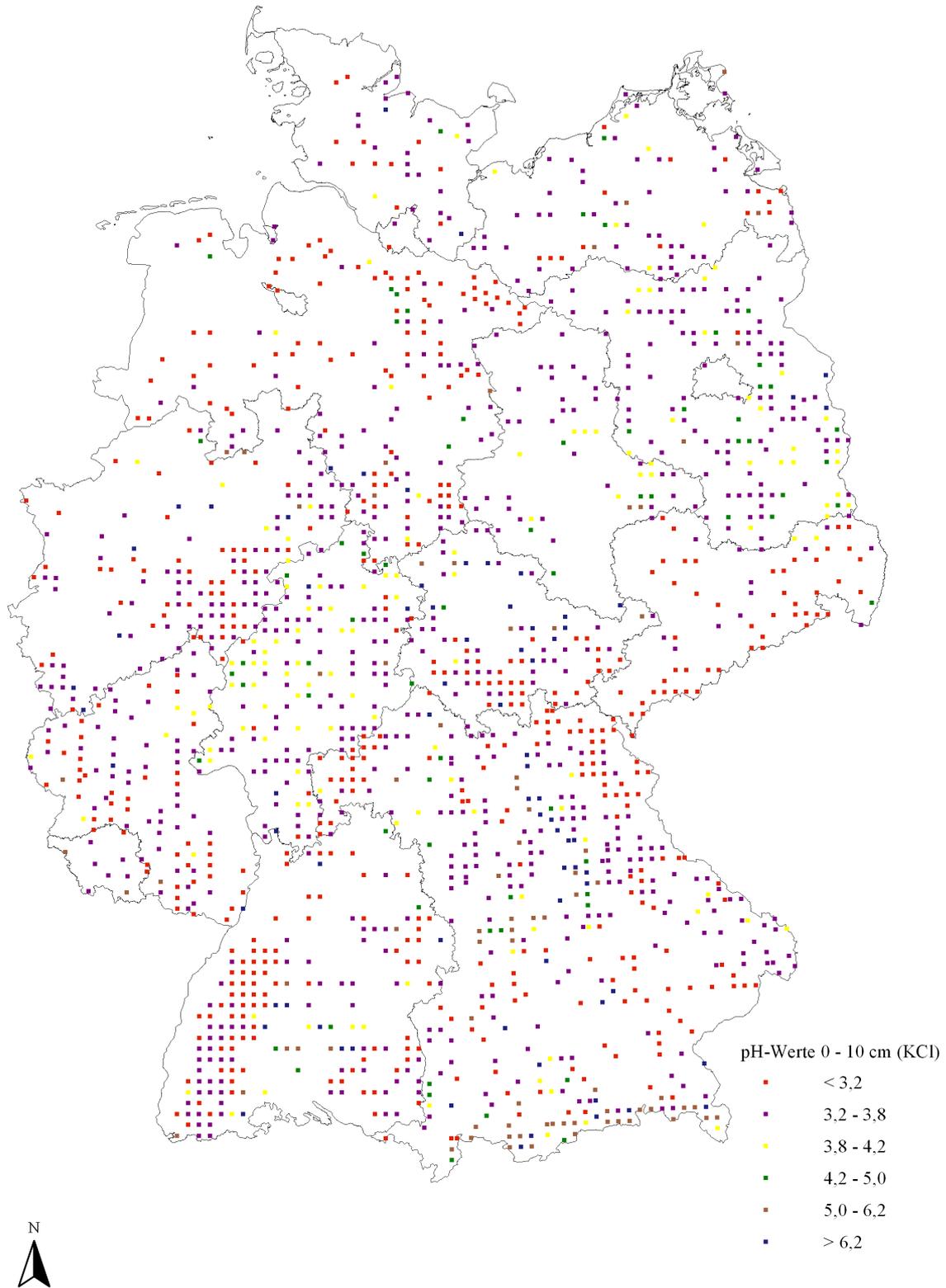
pH(KCl)-Wert in 0 - 10 cm Tiefe



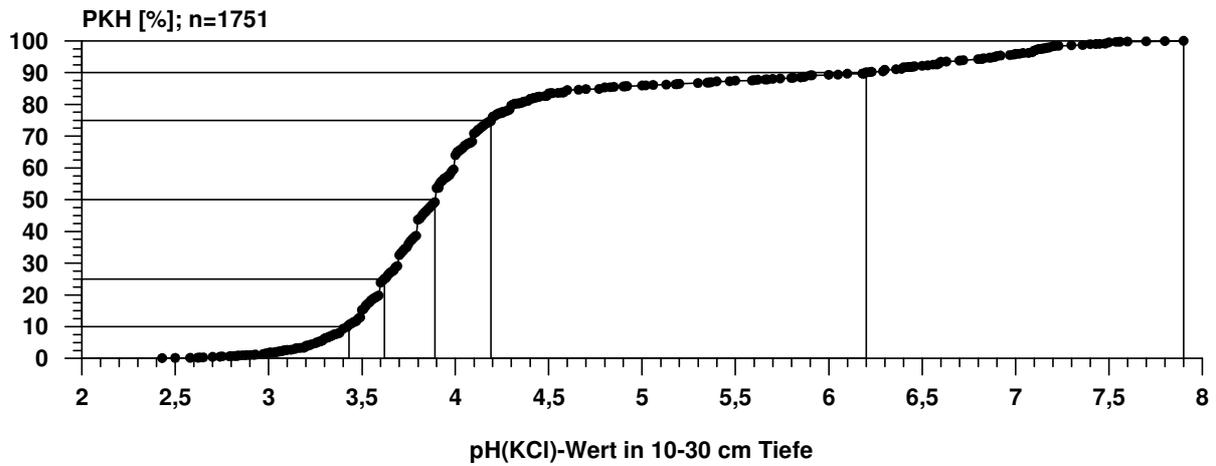
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,40 | 2,95 | 3,16 | 3,40 | 3,77 | 5,00 | 7,70 |

| Klasse | Pufferbereich | Wertebereich | Häufigkeit (%) n = 1741 |
|--------|---------------|--------------|----------------------------|
| 1 | Fe | < 3,2 | 27,80 |
| 2 | Fe / Al | 3,2 - 3,8 | 48,51 |
| 3 | Al | 3,8 - 4,2 | 8,85 |
| 4 | Austauscher | 4,2 - 5,1 | 5,17 |
| 5 | Silikat | 5,1 - 6,3 | 5,24 |
| 6 | Carbonat | >=6,3 | 4,42 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Bodenacidität | pH-Werte (KCl) 0 – 10 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.1. |



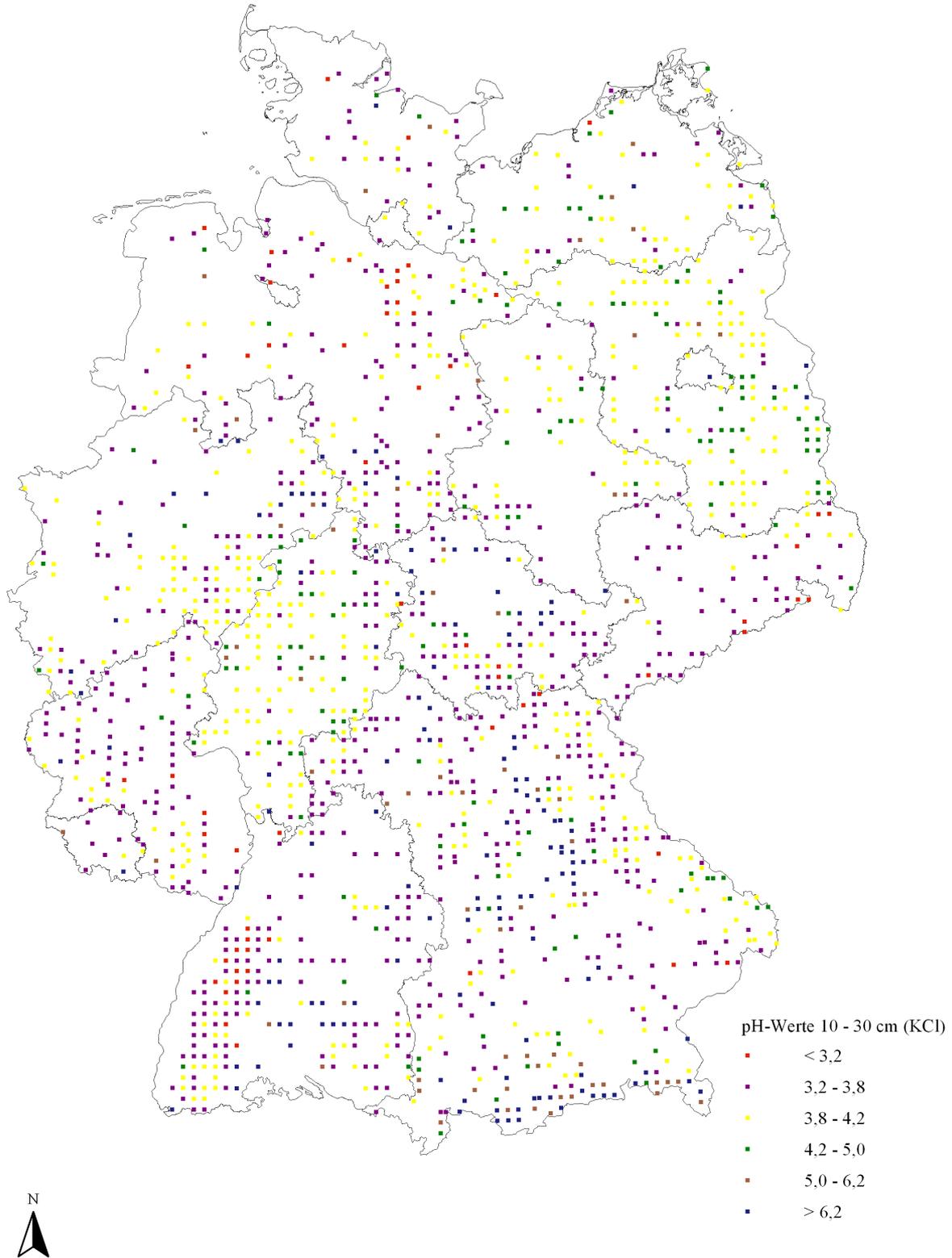
pH(KCl)-Wert in 10 - 30 cm Tiefe



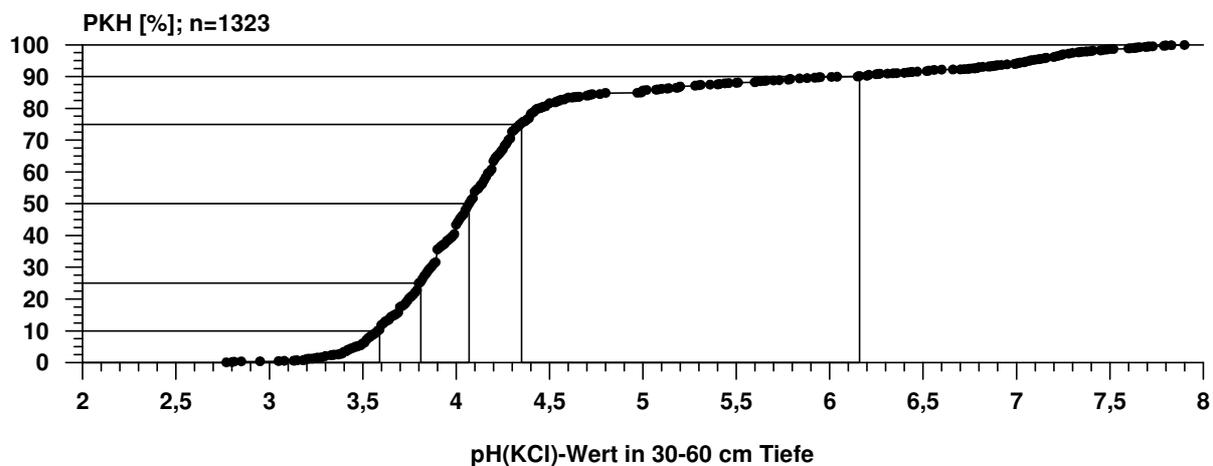
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,43 | 3,43 | 3,62 | 3,89 | 4,19 | 6,20 | 7,90 |

| Klasse | Pufferbereich | Wertebereich | Häufigkeit (%) n = 1751 |
|--------|---------------|--------------|----------------------------|
| 1 | Fe | < 3,2 | 3,29 |
| 2 | Fe / Al | 3,2 - 3,8 | 35,25 |
| 3 | Al | 3,8 - 4,2 | 36,11 |
| 4 | Austauscher | 4,2 - 5,1 | 11,43 |
| 5 | Silikat | 5,1 - 6,3 | 4,27 |
| 6 | Carbonat | >=6,3 | 9,64 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Bodenacidität | pH-Werte (KCl) 10 – 30 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.1. |



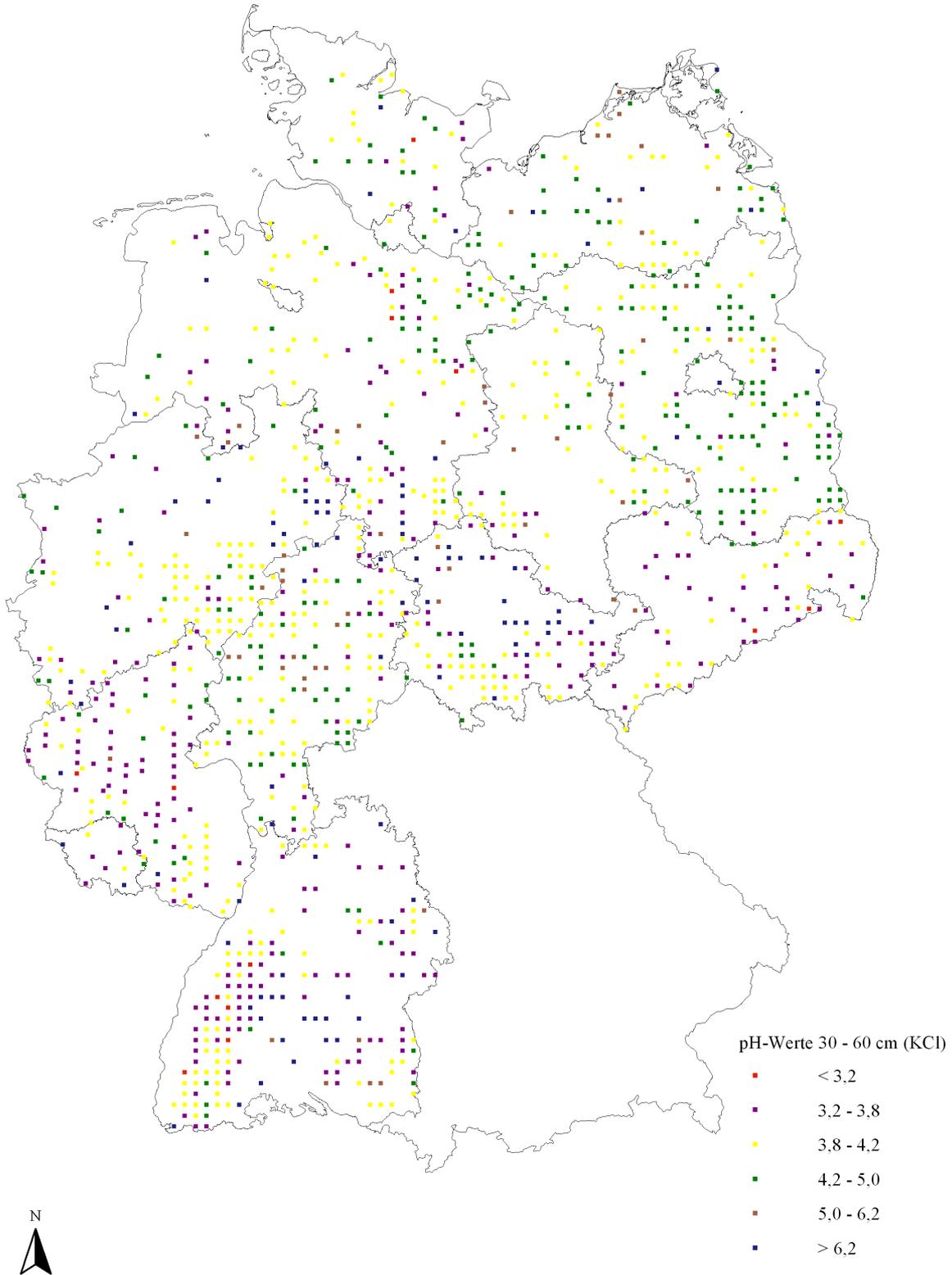
pH(KCl)-Wert in 30 - 60 cm Tiefe



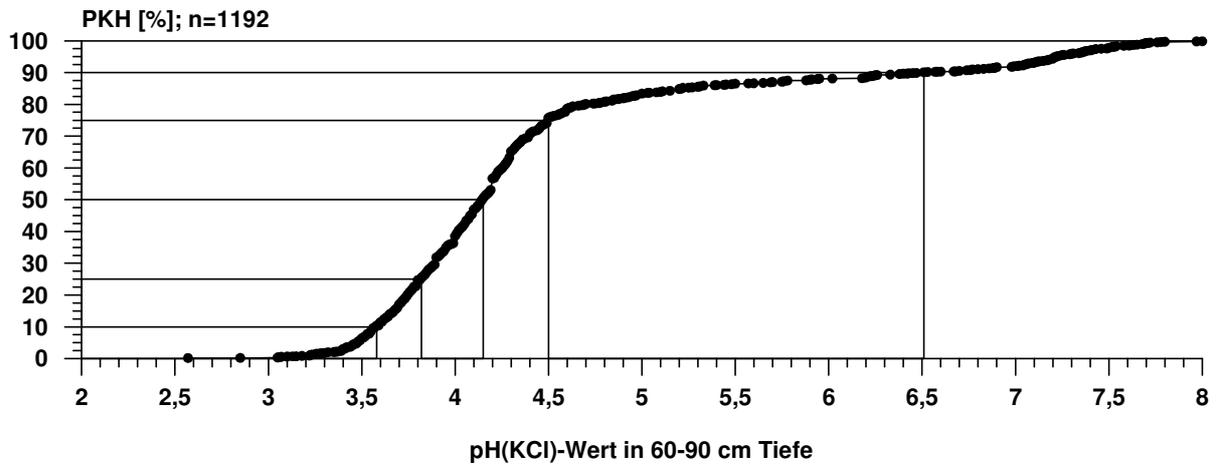
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,77 | 3,59 | 3,81 | 4,07 | 4,35 | 6,16 | 8,30 |

| Klasse | Pufferbereich | Wertebereich | Häufigkeit (%) n = 1323 |
|--------|---------------|--------------|----------------------------|
| 1 | Fe | < 3,2 | 0,88 |
| 2 | Fe / Al | 3,2 - 3,8 | 21,85 |
| 3 | Al | 3,8 - 4,2 | 38,06 |
| 4 | Austauscher | 4,2 - 5,1 | 25,12 |
| 5 | Silikat | 5,1 - 6,3 | 4,94 |
| 6 | Carbonat | >=6,3 | 9,15 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Bodenacidität | pH-Werte (KCl) 30 – 60 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.1. |



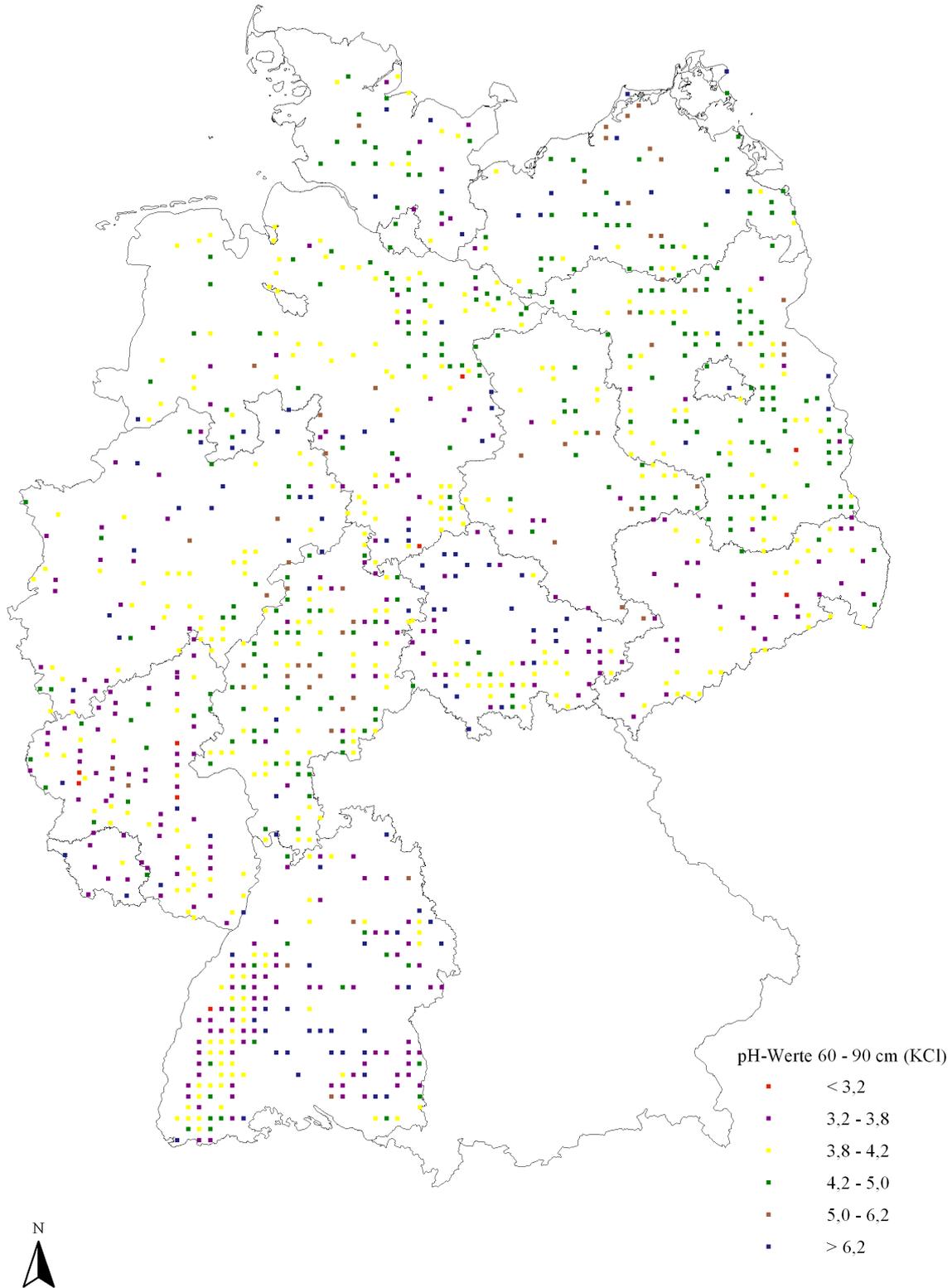
pH(KCl)-Wert in 60 - 90 cm Tiefe



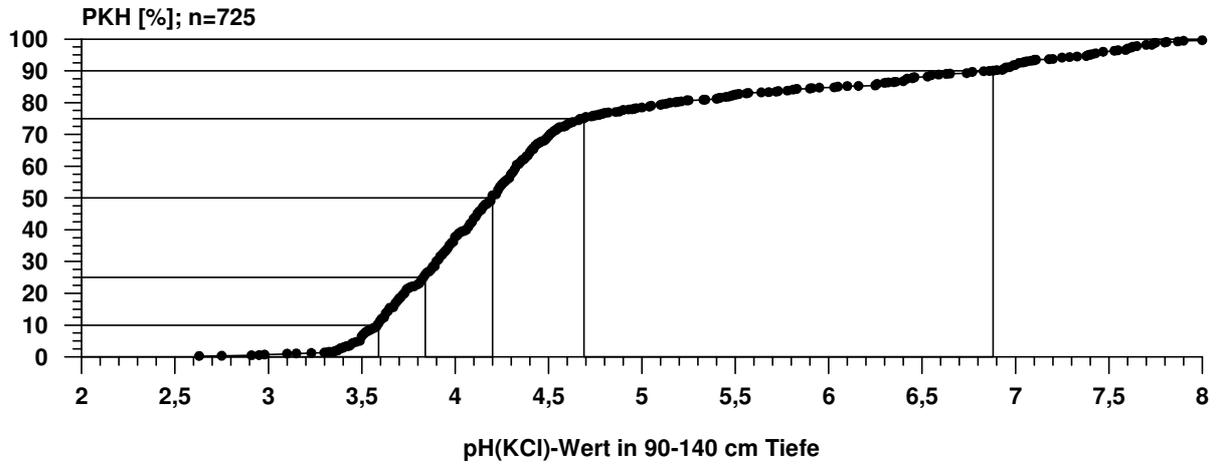
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,57 | 3,58 | 3,82 | 4,15 | 4,50 | 6,51 | 8,50 |

| Klasse | Pufferbereich | Wertebereich | Häufigkeit (%) n = 1192 |
|--------|---------------|--------------|----------------------------|
| 1 | Fe | < 3,2 | 0,81 |
| 2 | Fe / Al | 3,2 - 3,8 | 21,96 |
| 3 | Al | 3,8 - 4,2 | 30,24 |
| 4 | Austauscher | 4,2 - 5,1 | 30,73 |
| 5 | Silikat | 5,1 - 6,3 | 5,45 |
| 6 | Carbonat | >=6,3 | 10,81 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Bodenacidität | pH-Werte (KCl) 60 – 90 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.1. |



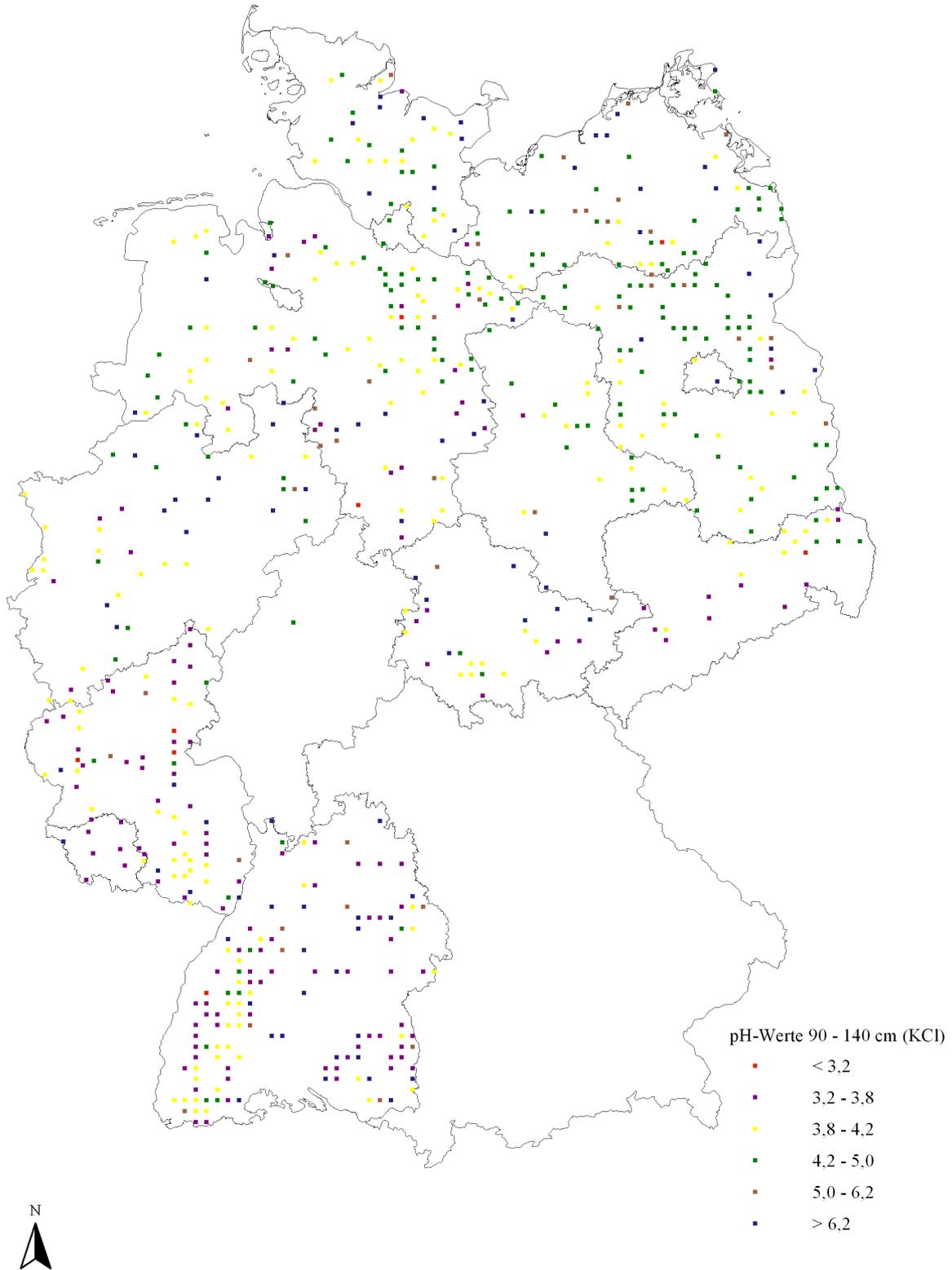
pH(KCl)-Wert in 90 - 140 cm Tiefe



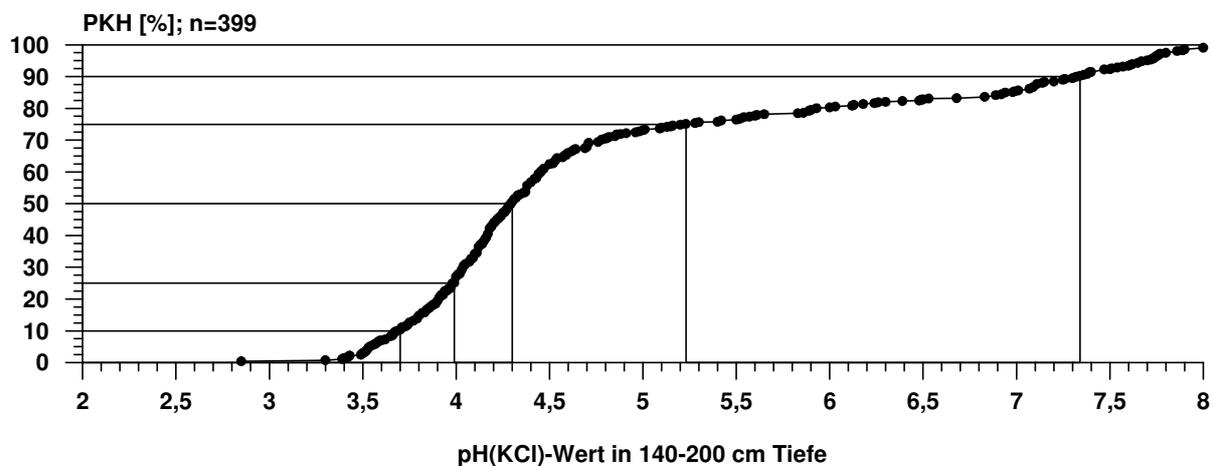
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,63 | 3,59 | 3,84 | 4,20 | 4,69 | 6,88 | 8,30 |

| Klasse | Pufferbereich | Wertebereich | Häufigkeit (%) n = 725 |
|--------|---------------|--------------|---------------------------|
| 1 | Fe | < 3,2 | 1,05 |
| 2 | Fe / Al | 3,2 - 3,8 | 21,13 |
| 3 | Al | 3,8 - 4,2 | 26,86 |
| 4 | Austauscher | 4,2 - 5,1 | 29,98 |
| 5 | Silikat | 5,1 - 6,3 | 6,86 |
| 6 | Carbonat | >=6,3 | 14,12 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Bodenacidität | pH-Werte (KCl) 90 – 140 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.1. |



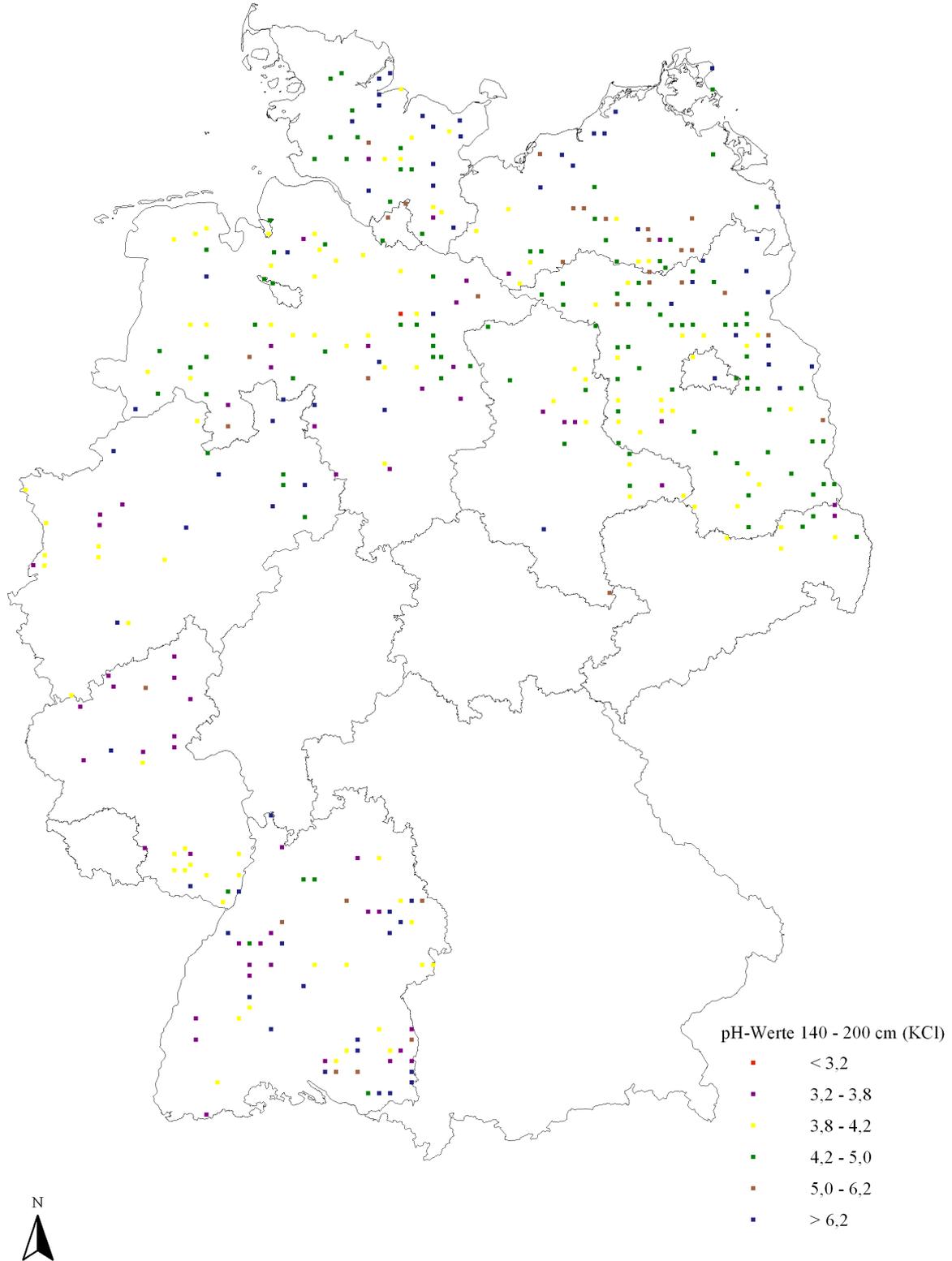
pH(KCl)-Wert in 140 - 200 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,85 | 3,70 | 3,99 | 4,30 | 5,23 | 7,34 | 8,40 |

| Klasse | Pufferbereich | Wertebereich | Häufigkeit (%) n = 399 |
|--------|---------------|--------------|---------------------------|
| 1 | Fe | < 3,2 | 0,40 |
| 2 | Fe / Al | 3,2 - 3,8 | 13,38 |
| 3 | Al | 3,8 - 4,2 | 29,11 |
| 4 | Austauscher | 4,2 - 5,1 | 30,75 |
| 5 | Silikat | 5,1 - 6,3 | 8,26 |
| 6 | Carbonat | >=6,3 | 18,10 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Bodenacidität | pH-Werte 140 – 200 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.1. |



II.3. Säurebelastungsrisiko

Bewertung des Risikos der Säurebelastung für mittlere und anspruchsvolle Pflanzengesellschaften

(nach: AK STANDORTSKARTIERUNG 1996)

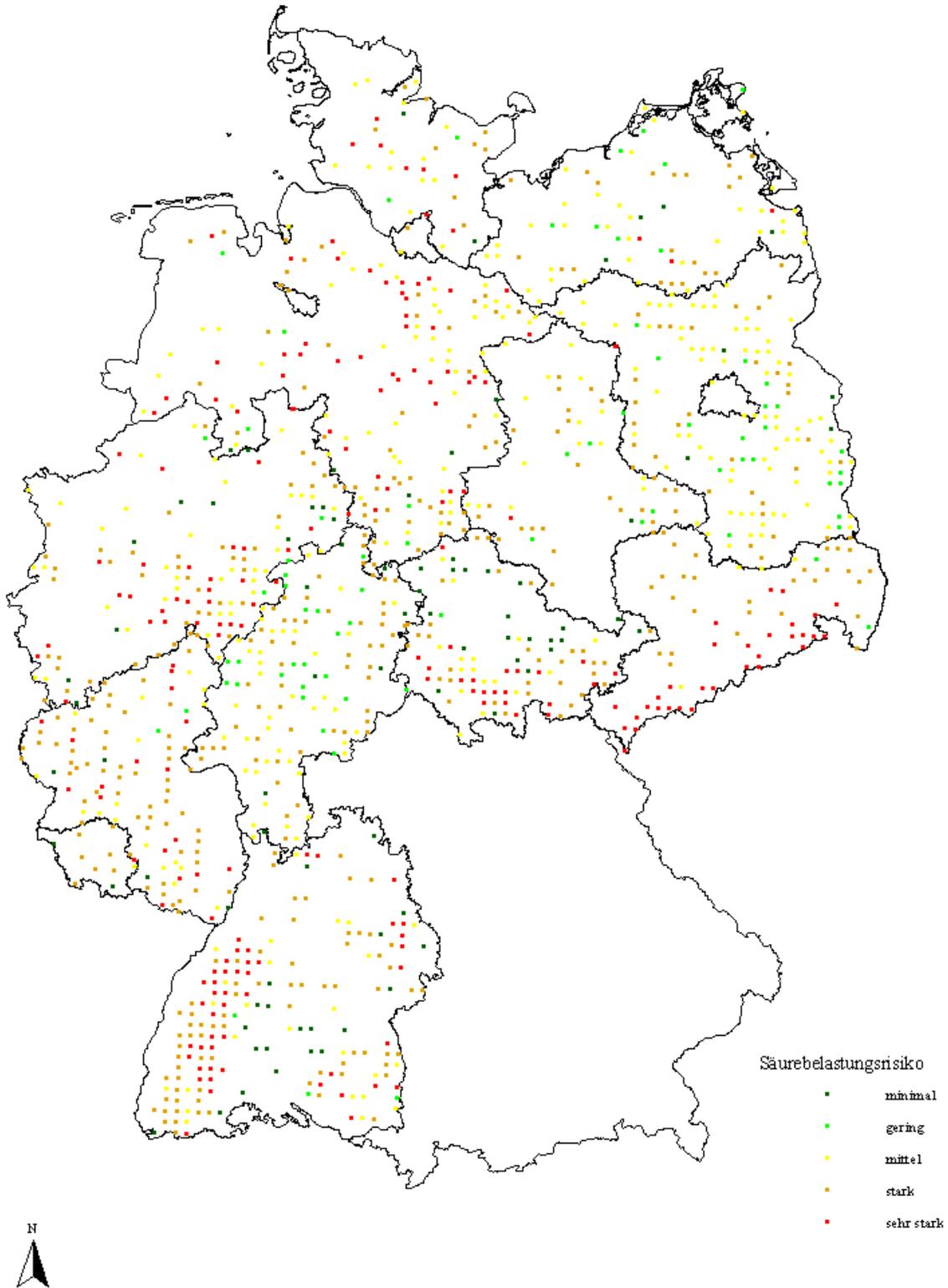
| Bewertung | Bewertungskriterien |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| minimal | gesamter <i>Wurzelraum</i> im Carbonat- oder Silikat-Pufferbereich |
| gering | <i>Oberboden</i> im Kationenaustauscher-Pufferbereich Folge: Beeinträchtigung säureintoleranter (kalkholder Arten) |
| mittel | <i>Oberboden</i> im Aluminium- oder Aluminium/Eisen-Pufferbereich und <i>Unterboden</i> im Silikat- oder Kationenaustausch-Pufferbereich Folge: Verdrängung säureintoleranter Arten |
| stark | Ober- und Unterboden im Al- oder Al-/Fe-Pufferbereich und pH im $O_H > 3.0$ Folgen: - geringe bis sehr geringe Vorräte an (austauschbaren) Ca-, K-, Mg- und Na-(Kat)Ionen - niedrige Ca- und hohe Al-Gehalte in den Feinwurzeln - Schäden im Meristem und gehemmtes Längenwachstum von Feinwurzeln |
| sehr stark | Ober- und Unterboden im Al- oder Al-/Fe-Pufferbereich und pH im $O_H < 3.0$ |

| Klasse | Bewertung | Häufigkeit (%) <i>n</i> = 1216 |
|--------|------------|-----------------------------------|
| 1 | minimal | 9,3 |
| 2 | gering | 4,0 |
| 3 | mittel | 19,2 |
| 4 | stark | 44,7 |
| 5 | sehr stark | 22,7 |

Säurebelastungsrisiko

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 6.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

III. Humusstatus (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.2.)

1. Humusformen
2. Kohlenstoffvorräte
3. Stickstoffvorräte
4. Phosphorvorräte
5. C/N-Verhältnis
6. C/P-Verhältnis

Anmerkungen:

- Humusform

Feinhumusarmer und feinhumusreicher Moder sind zu typischem Moder zusammengefaßt.

- Elementvorräte (C, N, P)

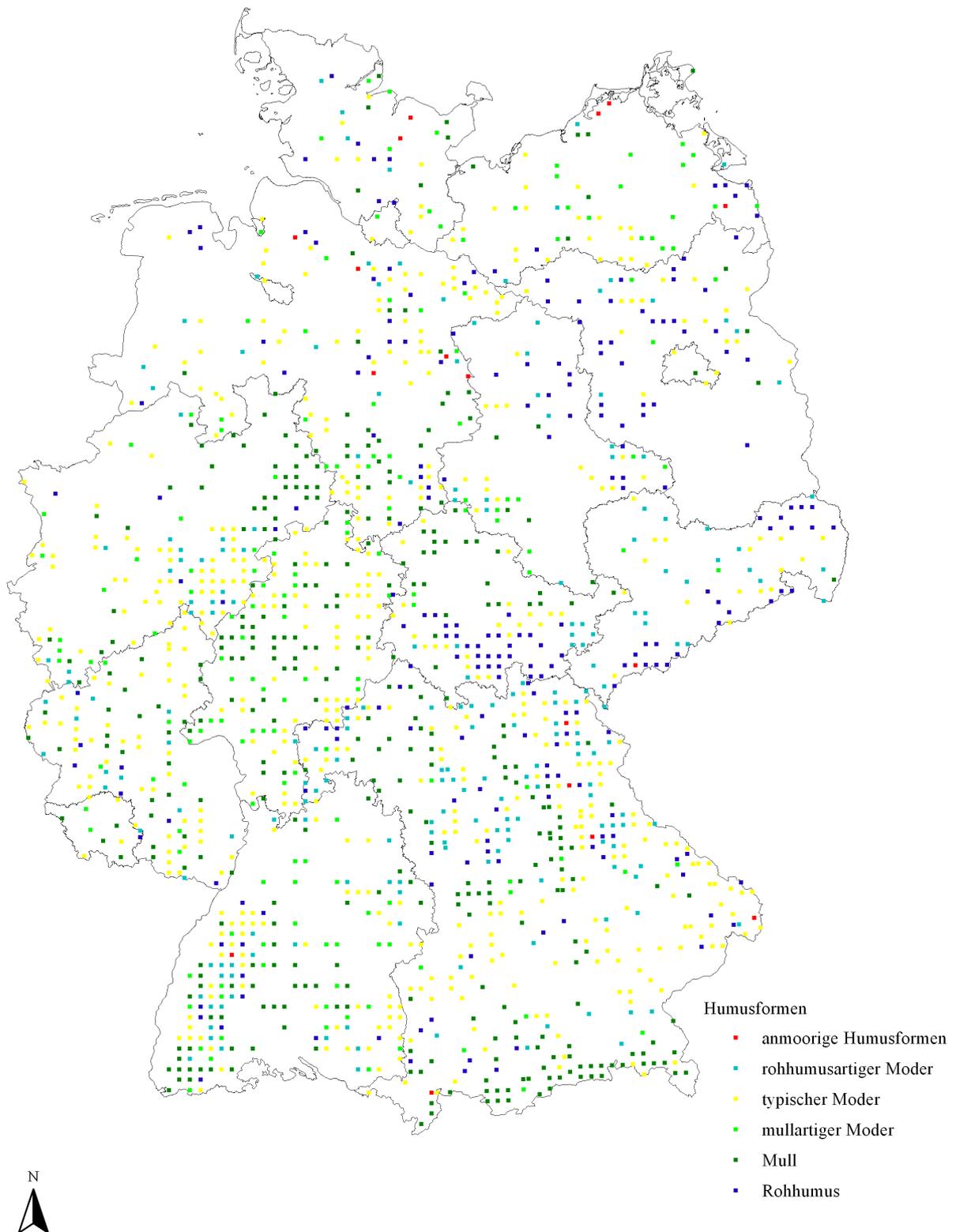
Gesamtvorräte folgender Tiefenstufen:

- Humusaufgabe
- Mineralboden bis 30 cm Tiefe (einschließlich Auflage)
- Mineralboden bis 60 cm Tiefe (einschließlich Auflage)
- Mineralboden bis 90 cm Tiefe (einschließlich Auflage)

Eine Bewertung erfolgt für *alle* Tiefenspannen anhand des für den *Wurzelraum* gültigen Bewertungsschlüssels. Der Wurzelraum wird konventionell mit der Tiefenspanne 0 - 60 cm (inkl. Auflage) gleichgesetzt (vgl. Bd.1, Kap. 5.2.4).

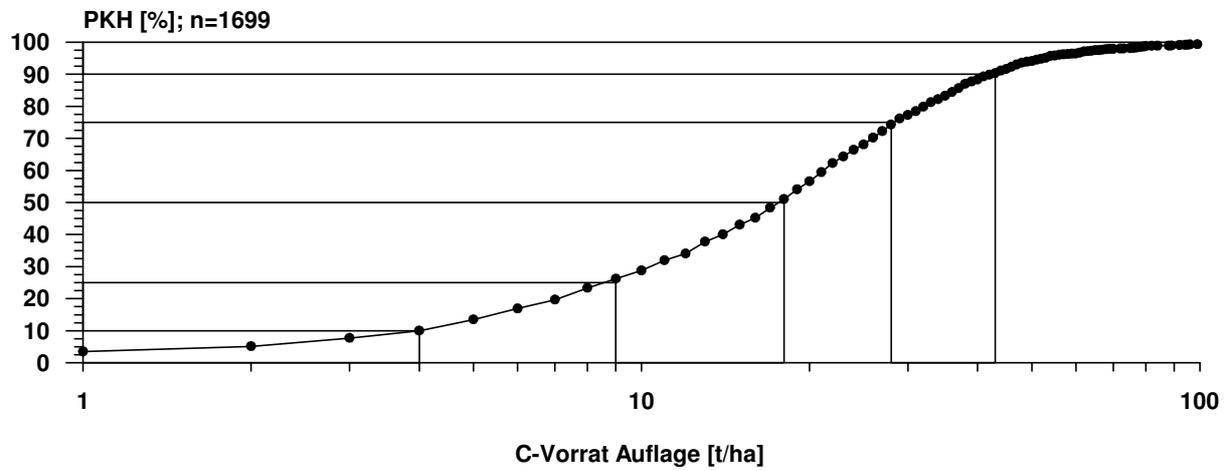
III.1. Humusformen

| Humusstatus | Humusform |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



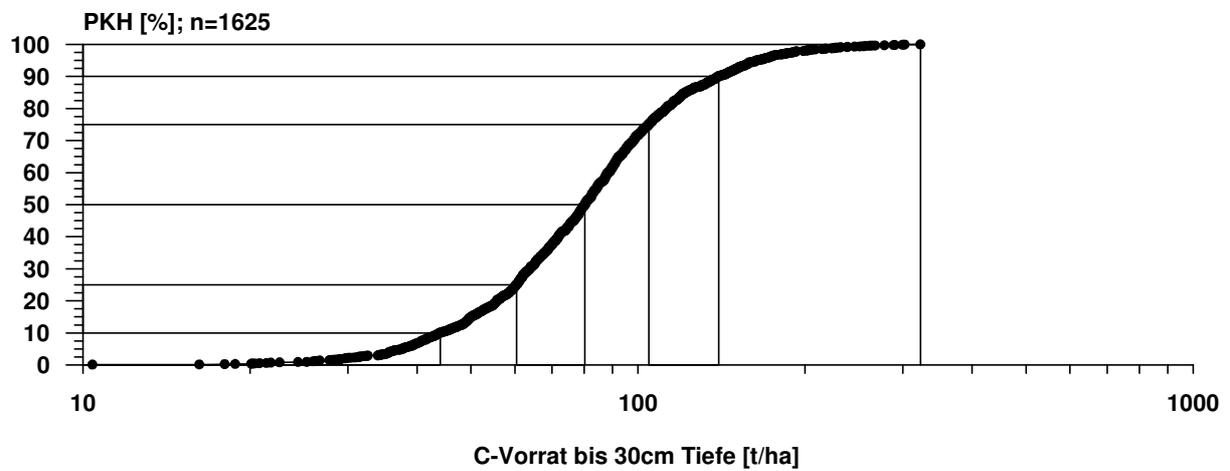
III.2. Kohlenstoffvorräte

C-Vorrat in der Humusaufgabe [t/ha]



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 4 | 9 | 18 | 28 | 43 | 466 |

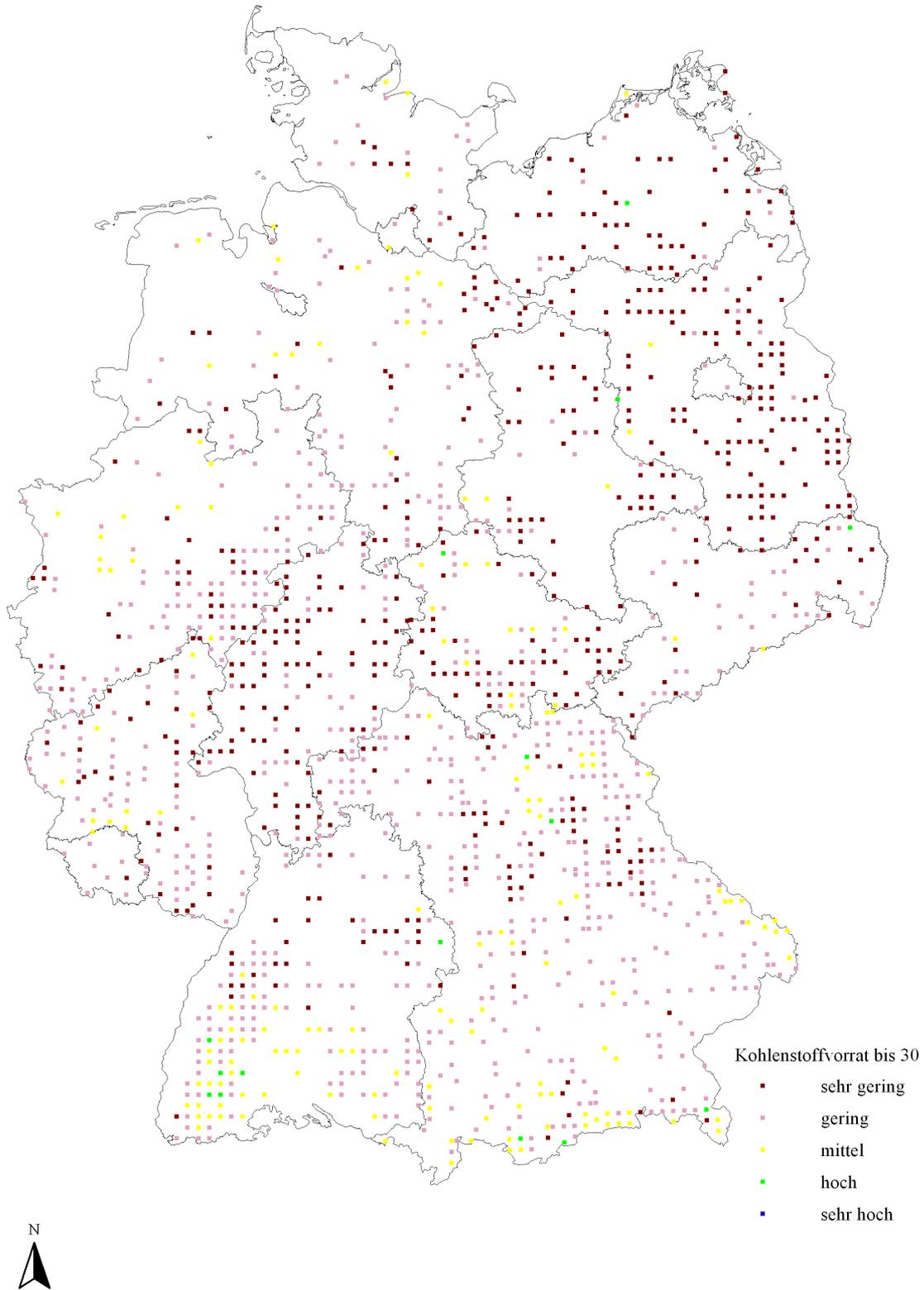
**C-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 10,4 | 44,0 | 60,4 | 80,2 | 104,6 | 139,8 | 322,7 |

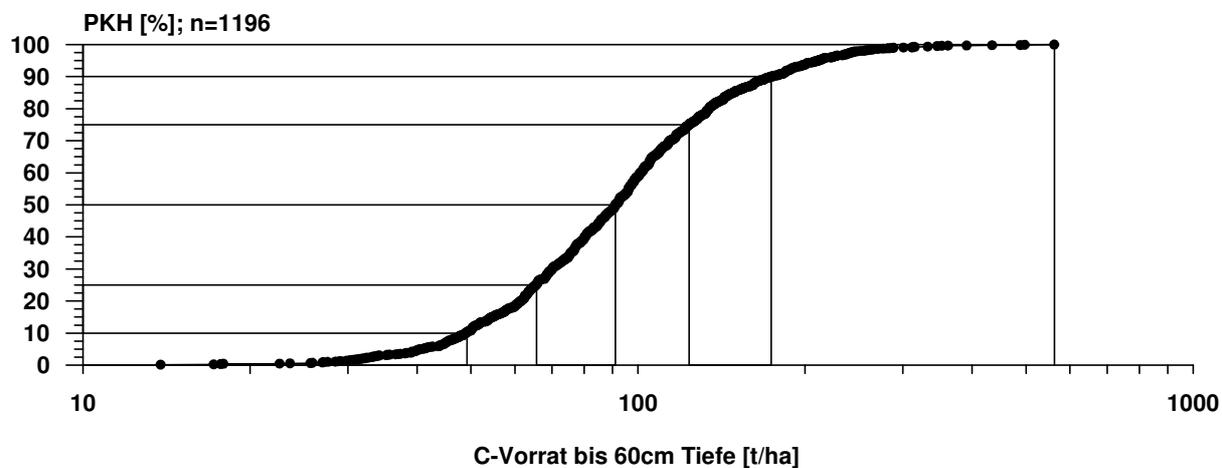
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [t/ha] | Häufigkeit (%) n = 1625 |
|--------|-------------|------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 50 | 14,77 |
| 2 | gering | 50 - 100 | 56,92 |
| 3 | mittel | 100 - 200 | 26,24 |
| 4 | hoch | 200 - 400 | 2,07 |
| 5 | sehr hoch | >=400 | 0 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Humusstatus | C-Vorrat bis 30 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

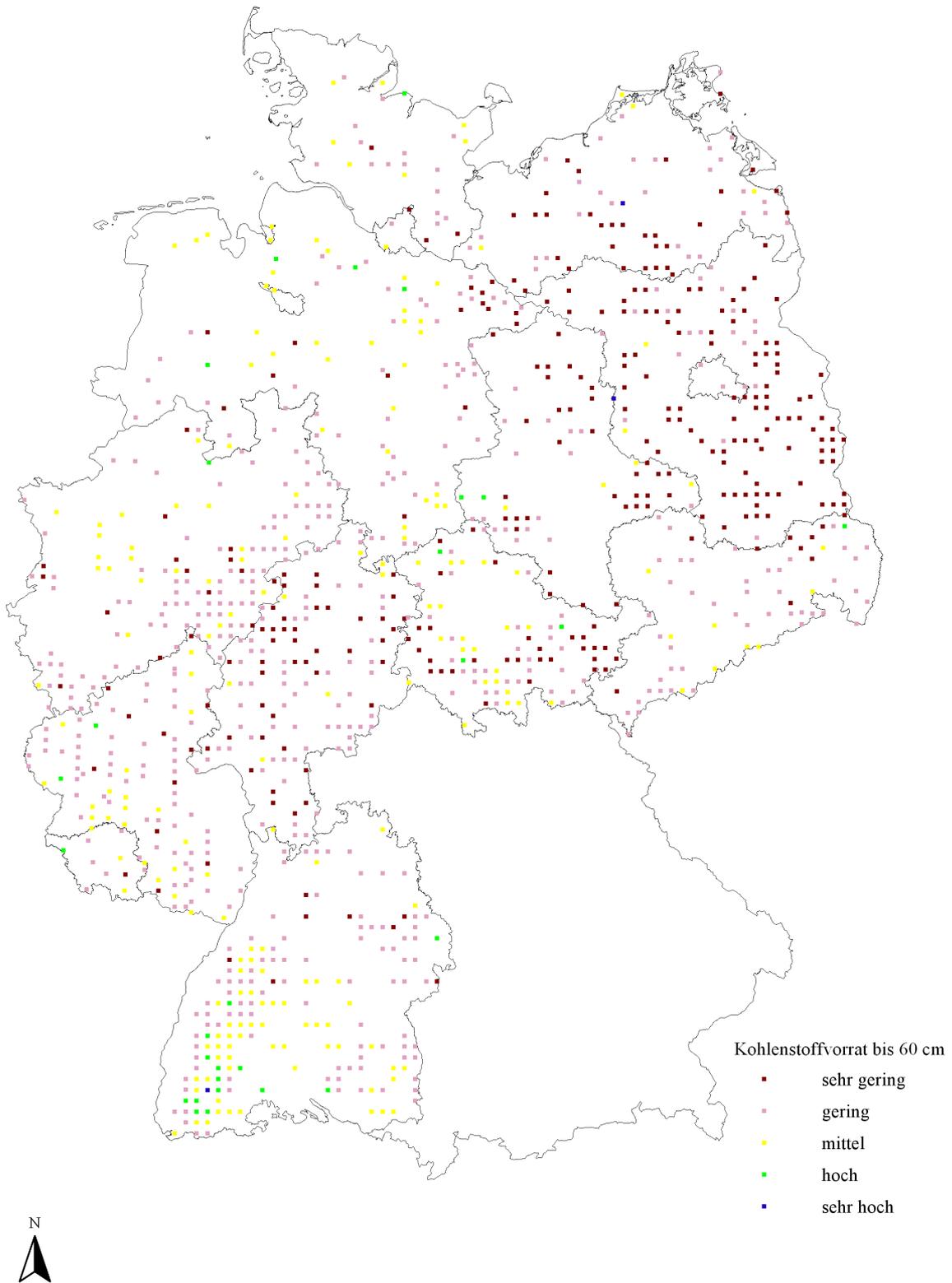
**C-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 13,8 | 49,2 | 65,6 | 91,0 | 123,6 | 173,8 | 562,3 |

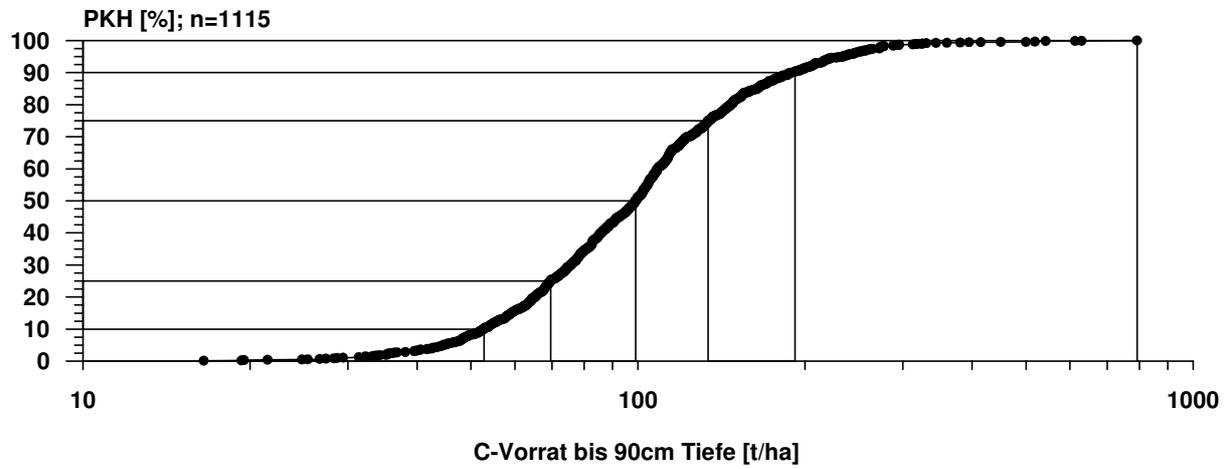
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [t/ha] | Häufigkeit (%) n = 1196 |
|--------|-------------|------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 50 | 10,63 |
| 2 | gering | 50 - 100 | 48,09 |
| 3 | mittel | 100 - 200 | 34,99 |
| 4 | hoch | 200 - 400 | 5,98 |
| 5 | sehr hoch | >=400 | 0,31 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Humusstatus | C-Vorrat bis 60 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

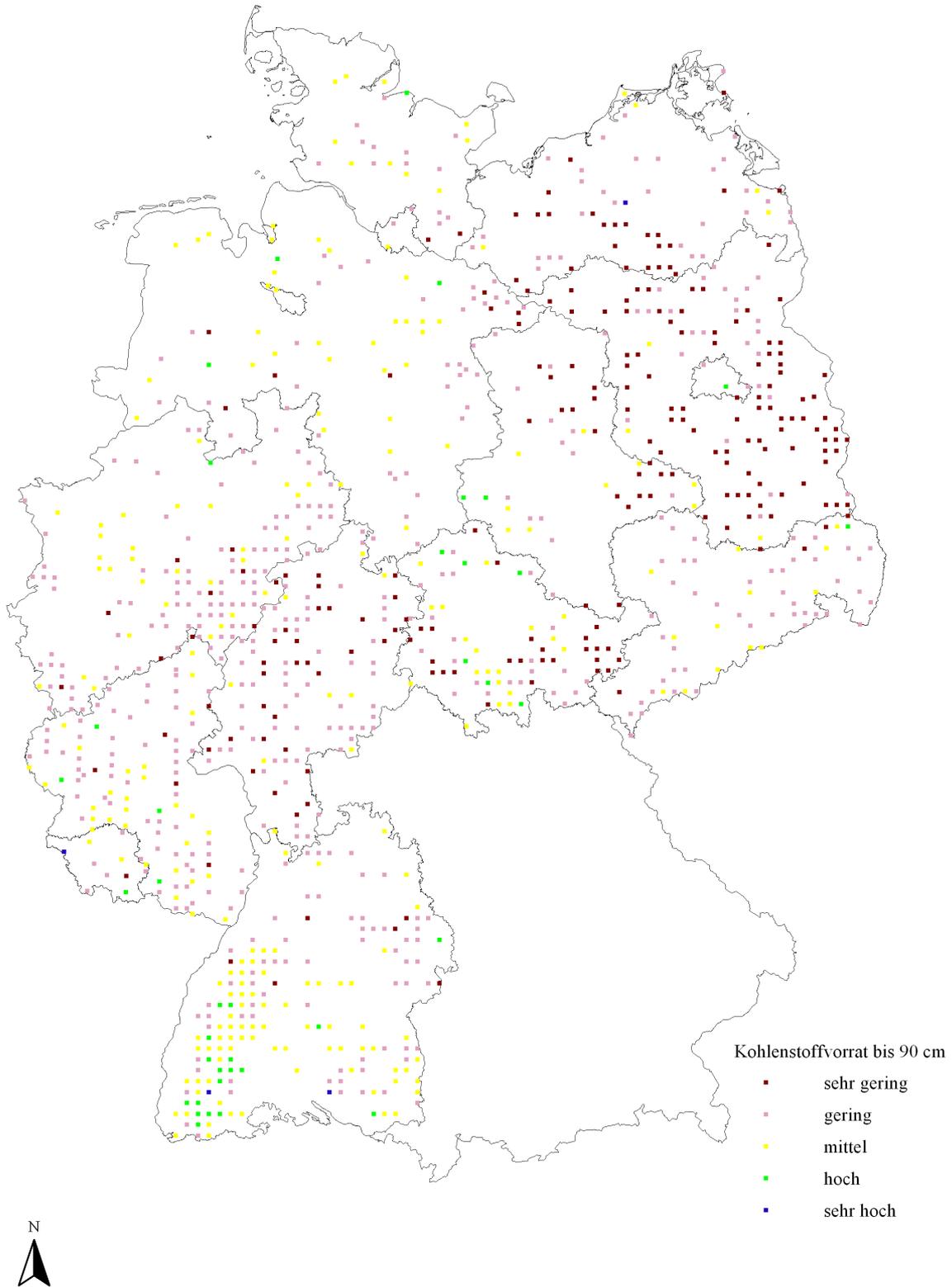
**C-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 16.5 | 52.8 | 69.6 | 99.0 | 133.7 | 191.7 | 792.6 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [t/ha] | Häufigkeit (%) n = 1115 |
|--------|-------------|------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 50 | 8,10 |
| 2 | gering | 50 - 100 | 43,04 |
| 3 | mittel | 100 - 200 | 40,37 |
| 4 | hoch | 200 - 400 | 7,97 |
| 5 | sehr hoch | >=400 | 0,53 |

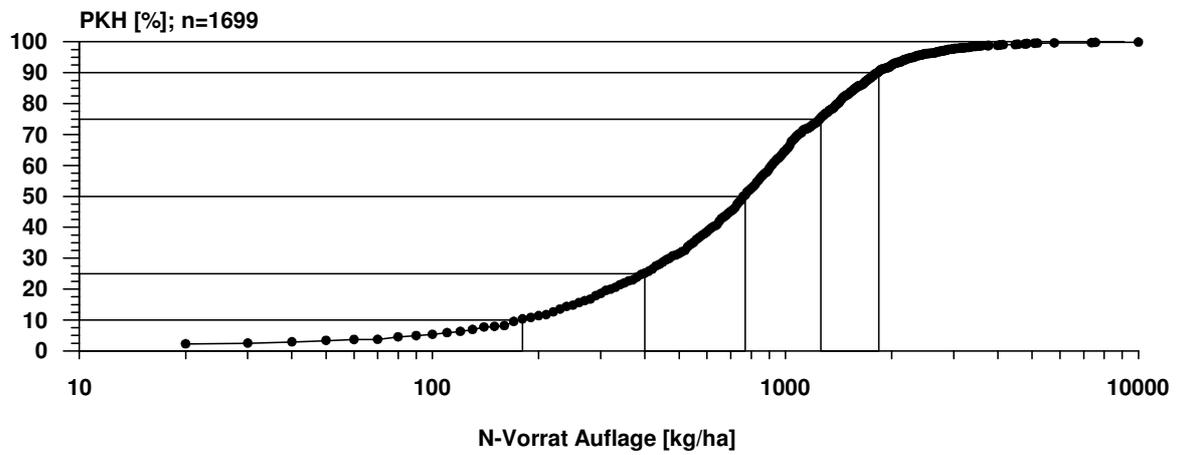
| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Humusstatus | C-Vorrat bis 90 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

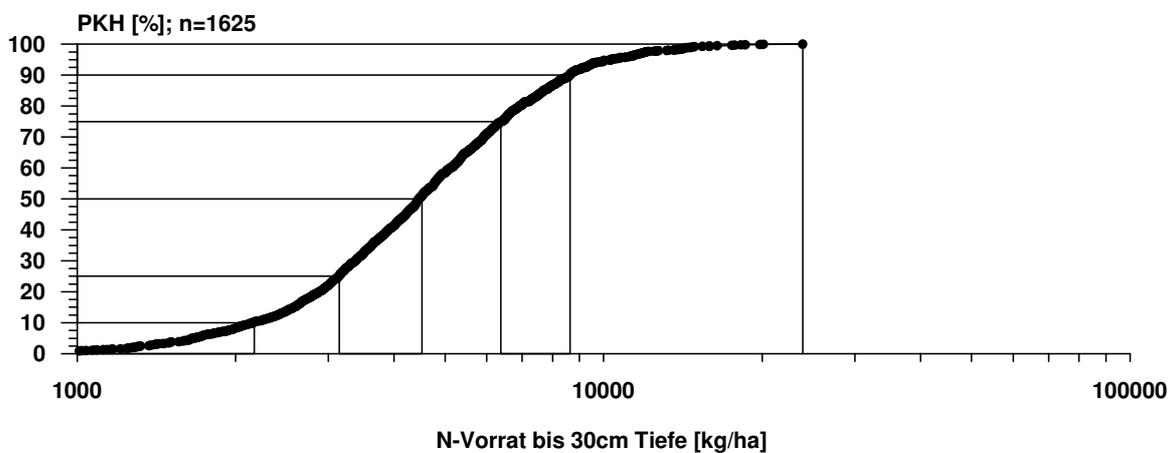
III.3. Stickstoffvorräte

N-Vorrat in der Humusauflage [kg/ha]



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 180 | 400 | 770 | 1260 | 1840 | 22900 |

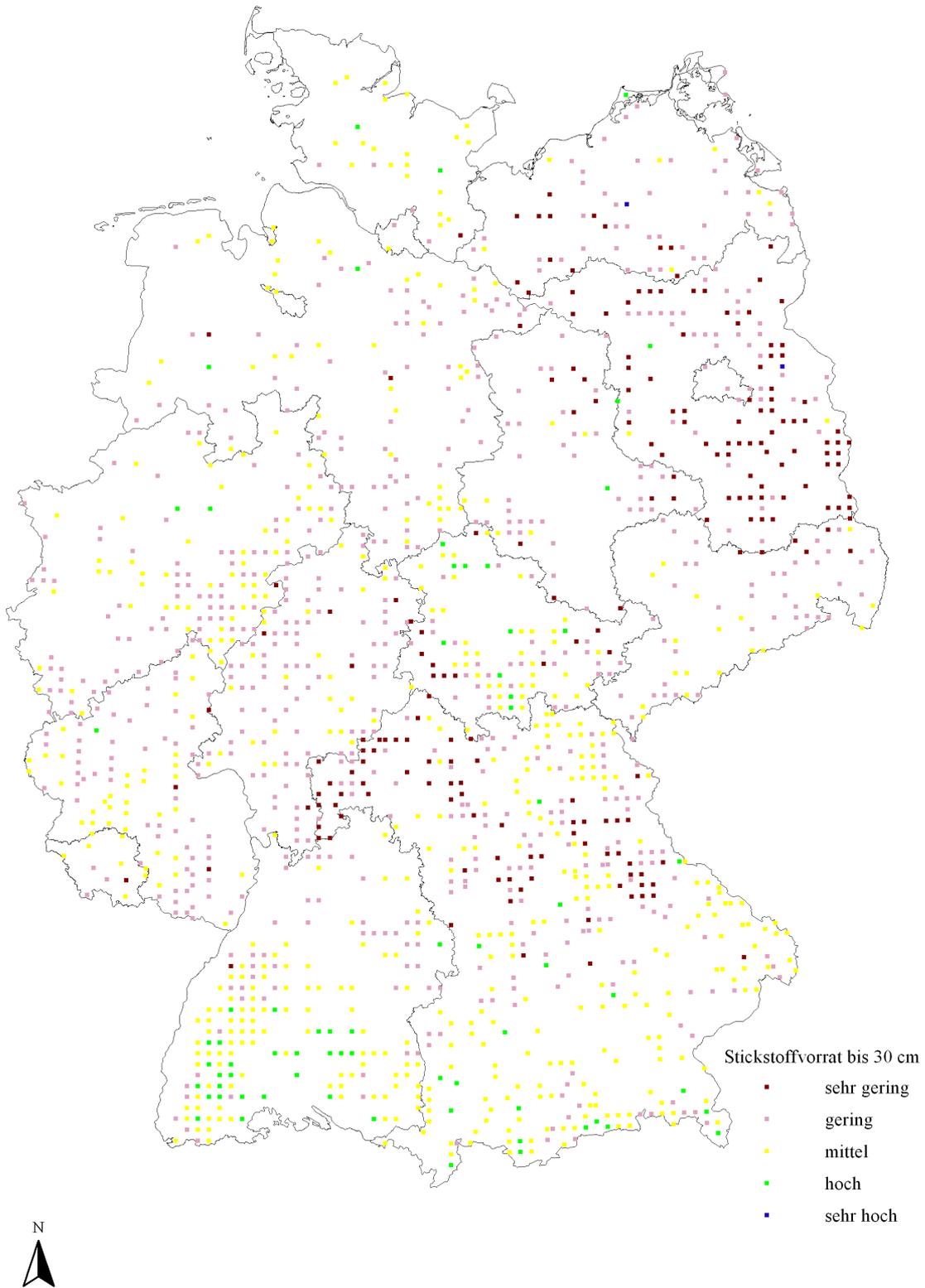
**N-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 290 | 2170 | 3150 | 4520 | 6380 | 8630 | 23890 |
| | | | | | | |

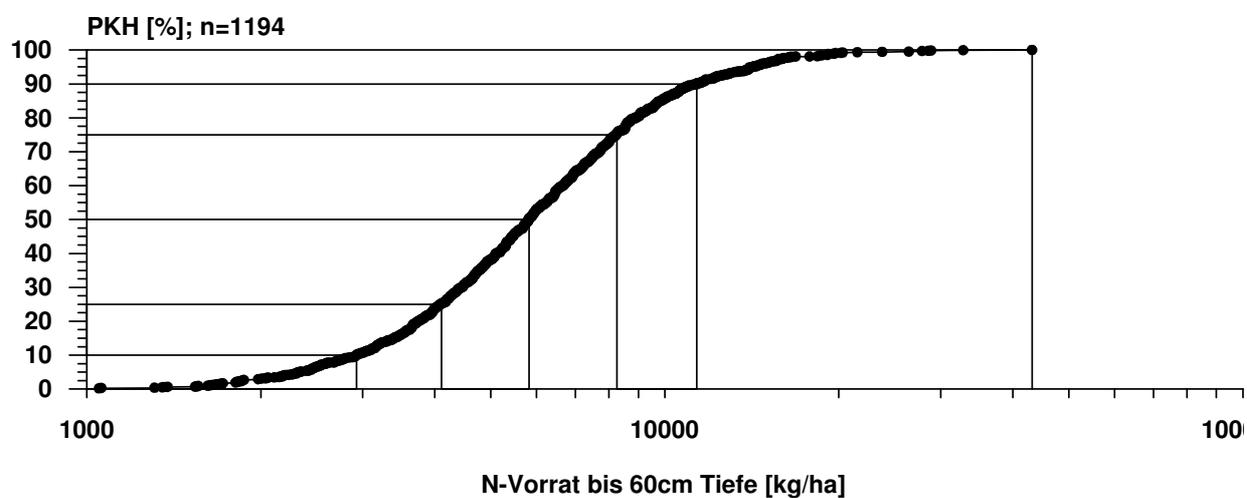
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1624 |
|--------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 2500 | 13,52 |
| 2 | gering | 2500 - 5000 | 44,75 |
| 3 | mittel | 5000 - 10000 | 36,15 |
| 4 | hoch | 10000 - 20000 | 5,45 |
| 5 | sehr hoch | >= 20000 | 0,13 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Humusstatus | N-Vorrat bis 30 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

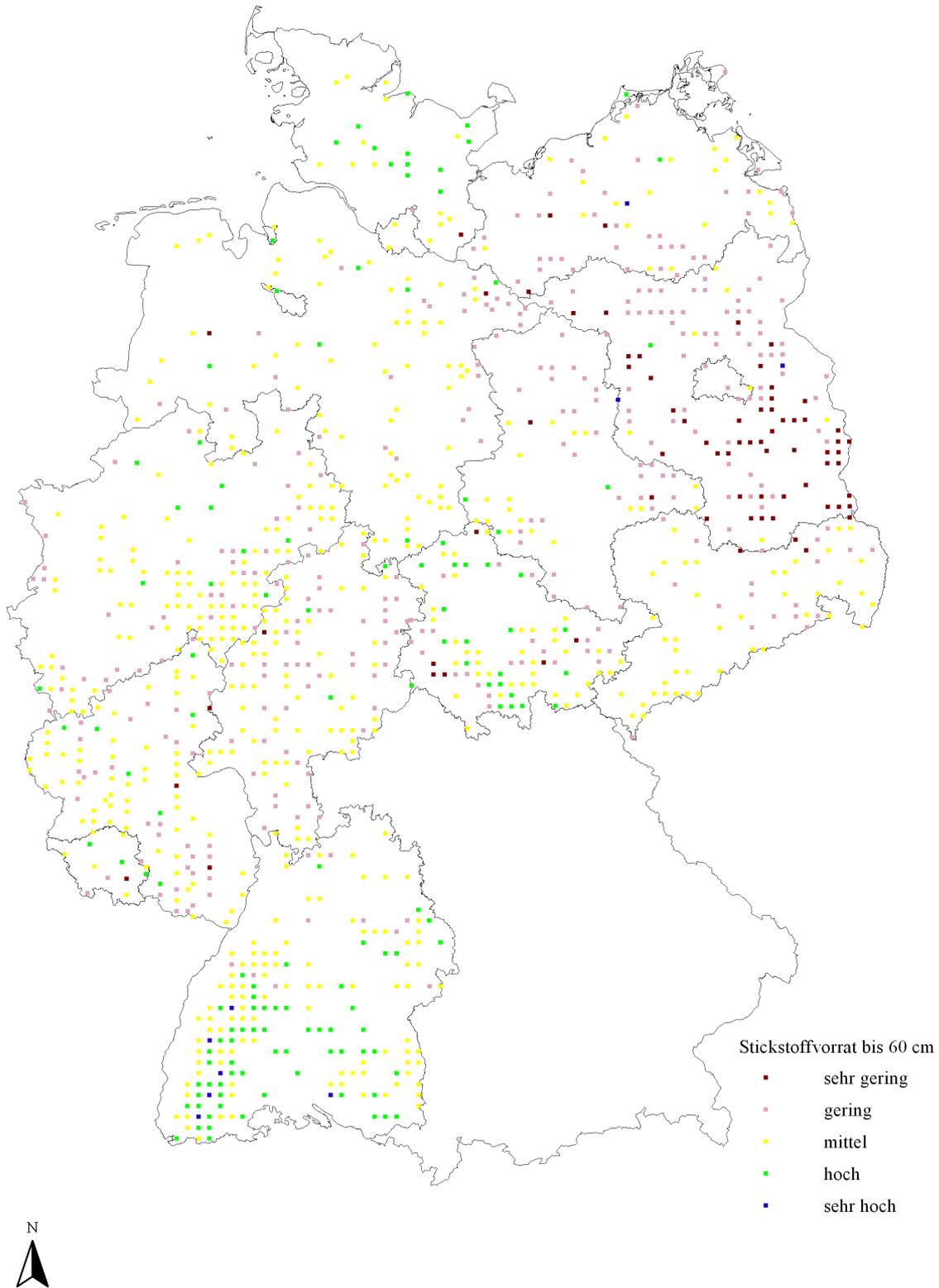
**N-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1050 | 2930 | 4110 | 5820 | 8260 | 11360 | 43200 |

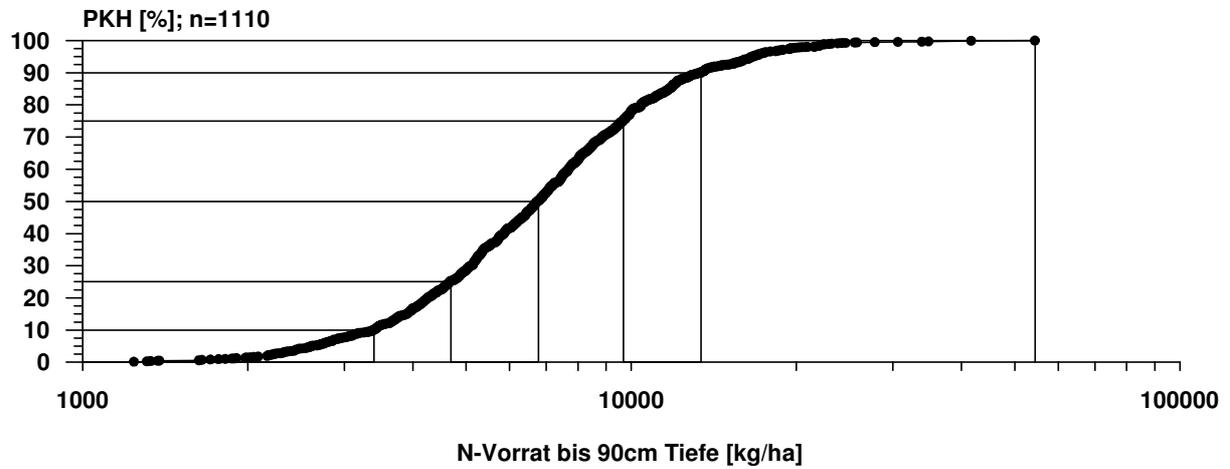
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1196 |
|--------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 2500 | 6,50 |
| 2 | gering | 2500 - 5000 | 31,59 |
| 3 | mittel | 5000 - 10000 | 47,49 |
| 4 | hoch | 10000 - 20000 | 13,47 |
| 5 | sehr hoch | >= 20000 | 0,94 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Humusstatus | N-Vorrat bis 60 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

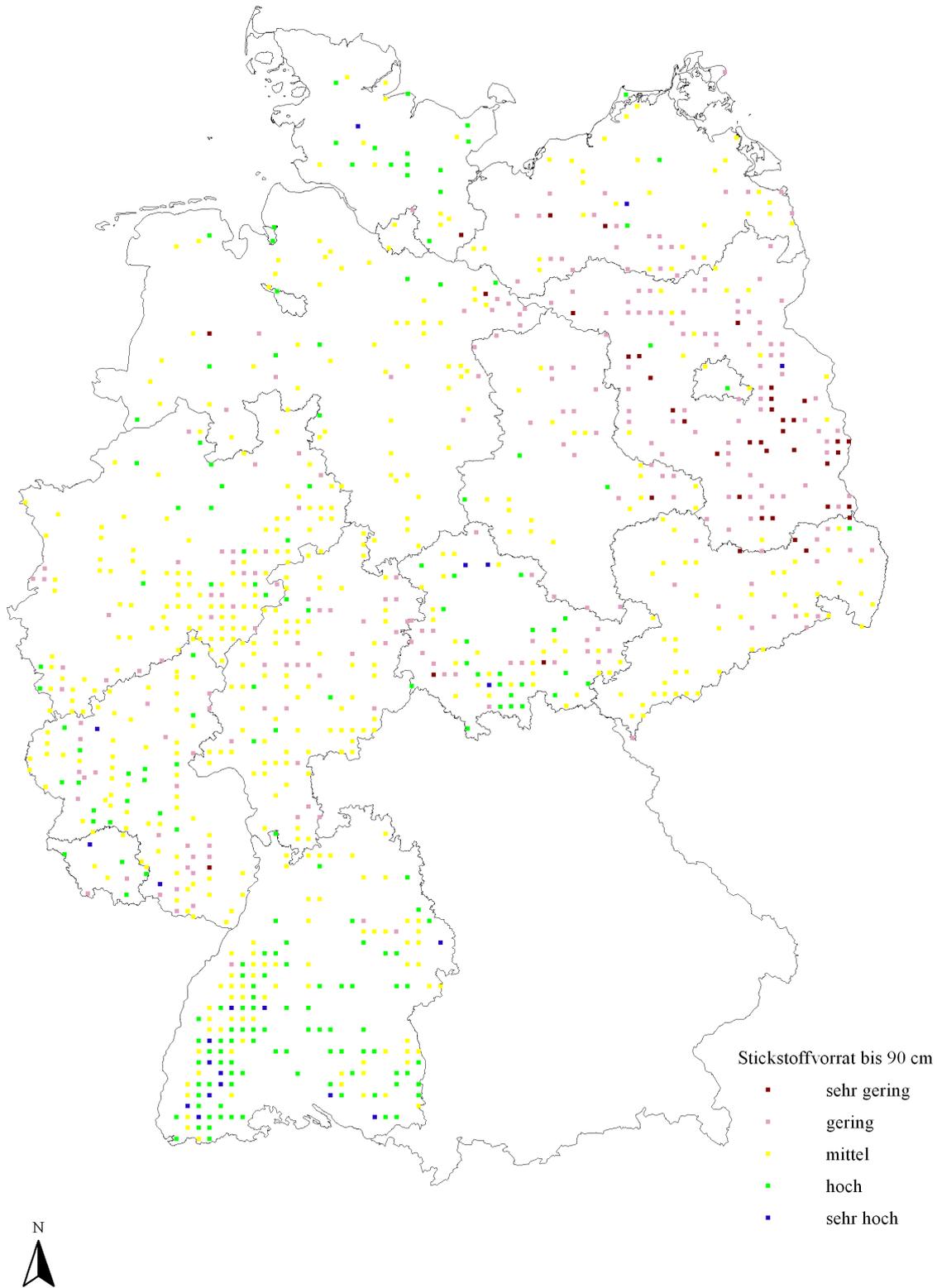
**N-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1240 | 3400 | 4690 | 6780 | 9680 | 13400 | 54460 |

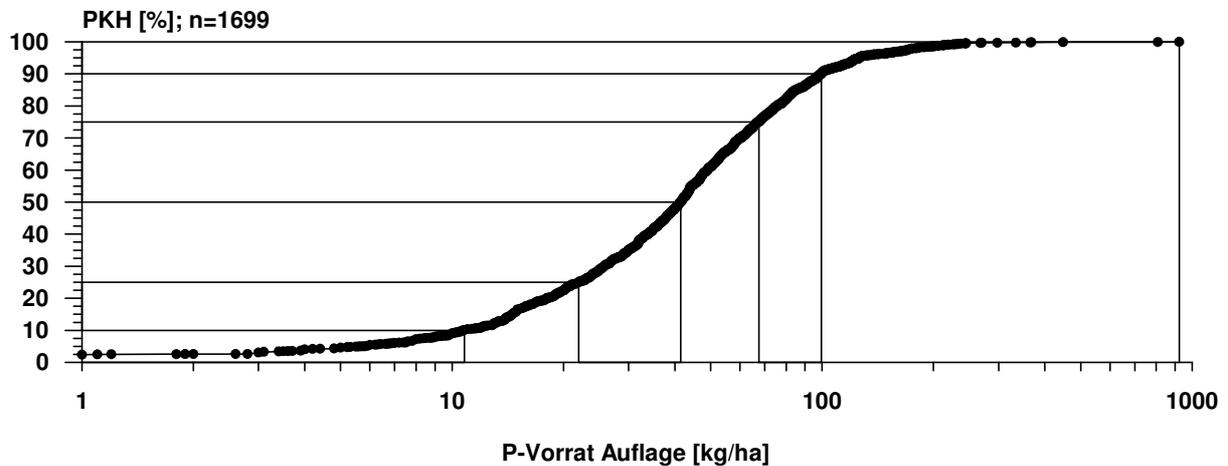
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1110 |
|--------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 2500 | 4,14 |
| 2 | gering | 2500 - 5000 | 24,42 |
| 3 | mittel | 5000 - 10000 | 49,46 |
| 4 | hoch | 10000 - 20000 | 19,70 |
| 5 | sehr hoch | >= 20000 | 2,28 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Humusstatus | N-Vorrat bis 90 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



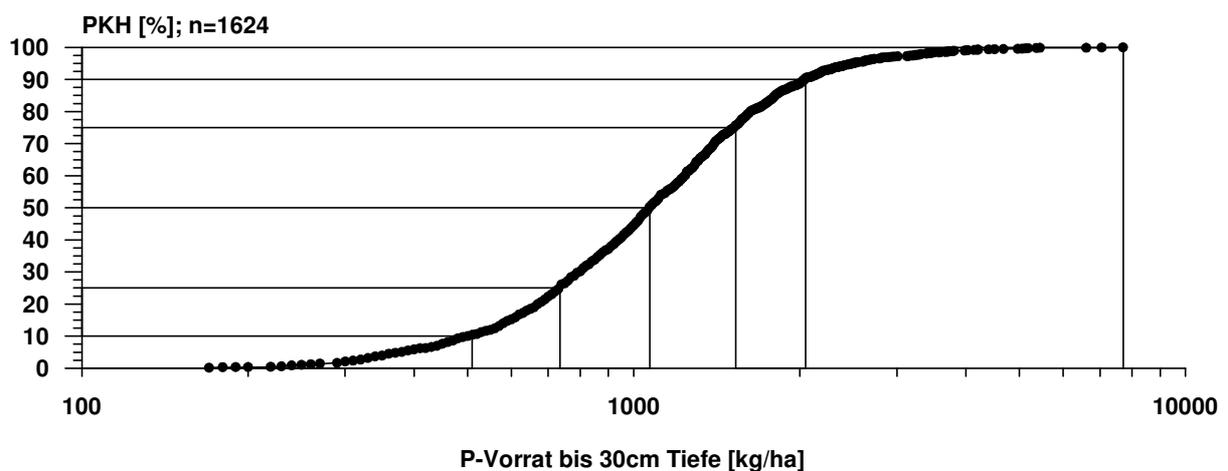
III.4. Phosphorvorräte

P-Vorrat in der Humusauflage [kg/ha]



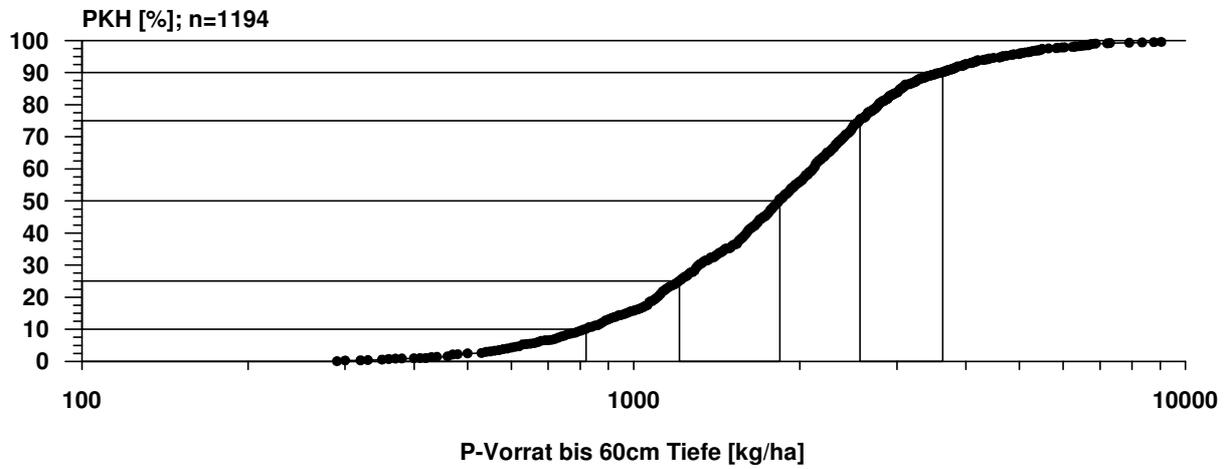
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 11 | 22 | 42 | 68 | 100 | 923 |

P-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe (inkl. Humusauflage)



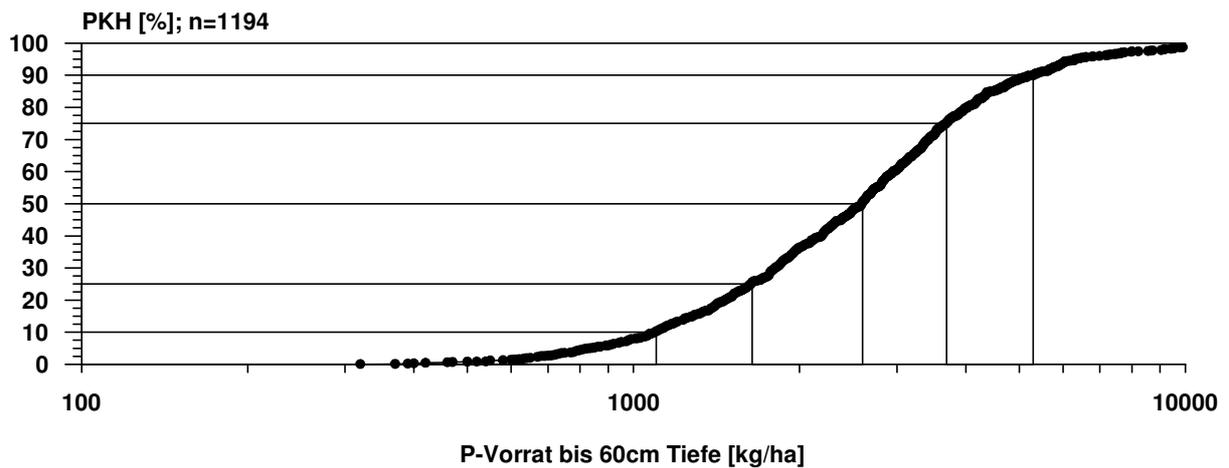
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 170 | 510 | 735 | 1070 | 1530 | 2050 | 7710 |

**P-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 290 | 820 | 1210 | 1840 | 2570 | 3630 | (15180) |

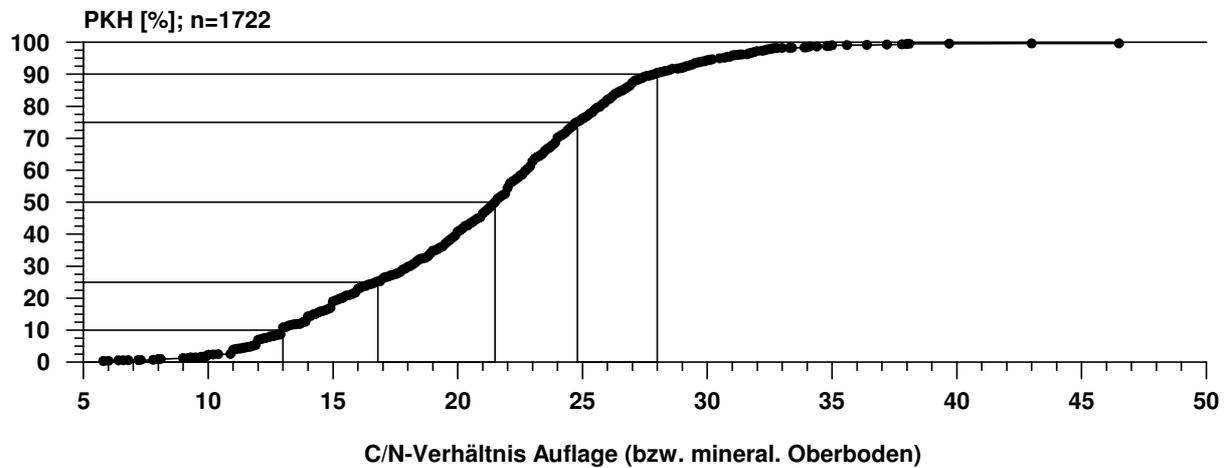
**P-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 320 | 1100 | 1640 | 2600 | 3690 | 5300 | 24340 |

III.5. C/N-Verhältnis

C/N-Verhältnis in der Auflage bzw. im Ah-Horizont*)

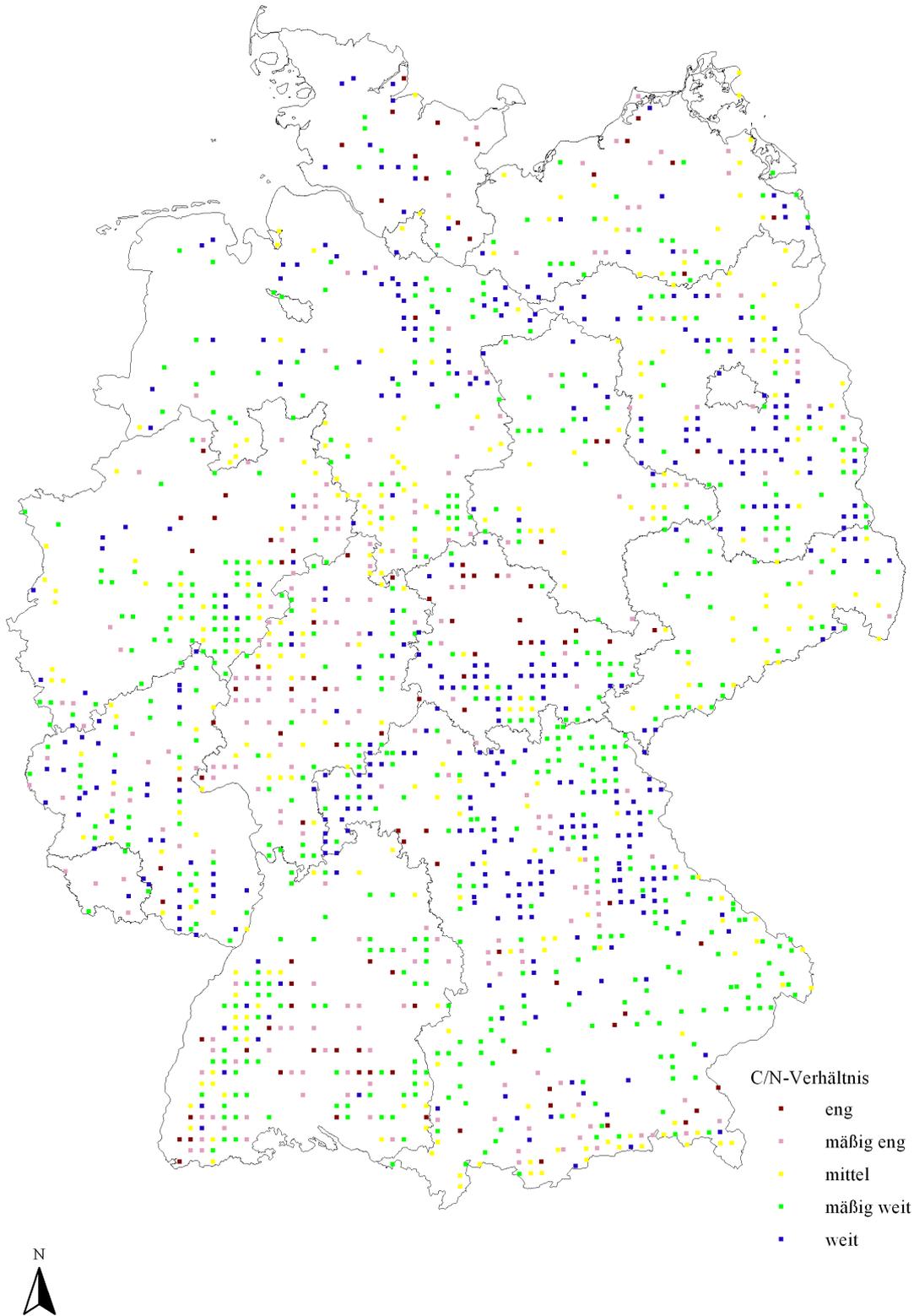


| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 3 | 13 | 16.8 | 21.5 | 24.8 | 28.0 | (235) |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich | Häufigkeit (%) n = 1722 |
|--------|------------|--------------|----------------------------|
| 1 | sehr eng | < 10 | 2,03 |
| 2 | eng | 10 - 12 | 3,36 |
| 3 | mäßig eng | 12 - 16 | 15,61 |
| 4 | mittel | 16 - 20 | 17,04 |
| 5 | mäßig weit | 20 - 25 | 34,14 |
| 6 | weit | 25 - 35 | 22,19 |
| 7 | sehr weit | >= 35 | 5,63 |

*) bei Mull und mullartigem Moder bezieht sich das C/N-Verhältnis auf den mineralischen Oberboden (0-5 cm bzw. 0-10 cm); bei typischem und rohhumusartigem Moder sowie Rohumus auf den Oh bzw. Of/Oh-Horizont der Auflage

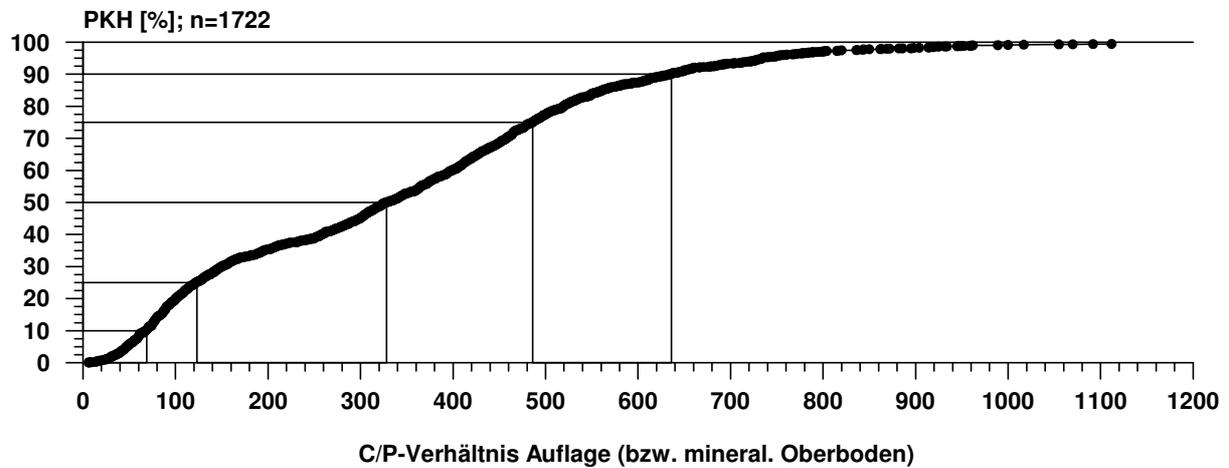
| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Humusstatus | C/N-Verhältnis |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

III.6. C/P-Verhältnis

C/P-Verhältnis in der Auflage bzw. im Ah-Horizont*)

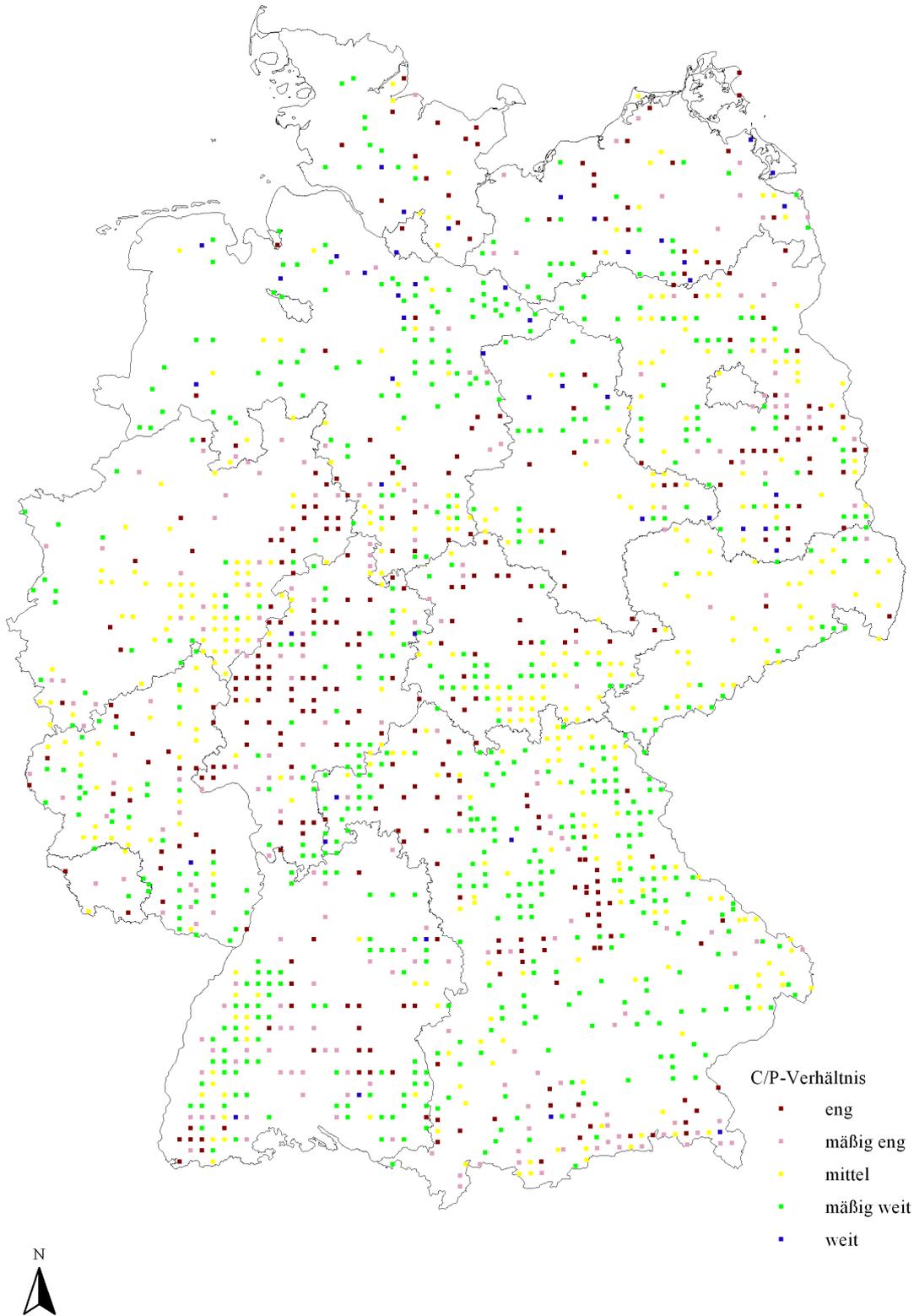


| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|-----|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 6 | 69 | 123 | 328 | 486 | 636 | (2495) |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [t/ha] | Häufigkeit (%) n = 1722 |
|--------|------------|------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr eng | < 50 | 5,71 |
| 2 | eng | 50 - 100 | 14,24 |
| 3 | mäßig eng | 100 - 200 | 15,53 |
| 4 | mittel | 200 - 400 | 24,69 |
| 5 | mäßig weit | 400 - 800 | 36,81 |
| 6 | weit | 800 - 1200 | 2,47 |
| 7 | sehr weit | >= 1200 | 0,56 |

*) bei Mull und mullartigem Moder bezieht sich das C/N-Verhältnis auf den mineralischen Oberboden (0-5 cm bzw. 0-10 cm); bei typischem und rohhumusartigem Moder sowie Rohumus auf den Oh bzw. Of/Oh-Horizont der Auflage

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Humusstatus | C/P-Verhältnis |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.2. |



IV. Kationenaustauschverhältnisse (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.3)

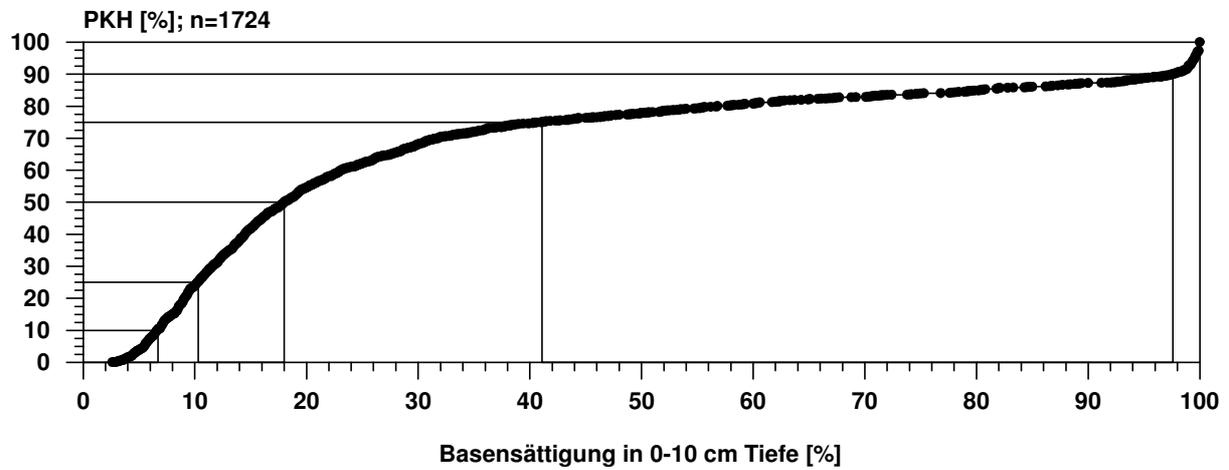
1. Basensättigung
2. Mangansättigung
3. Aluminiumsättigung
4. Eisensättigung
5. Protonensättigung
6. Summe Eisen- / Protonensättigung

Anmerkungen:

- Tiefenstufen: 0 - 10 cm (z.T. berechnet aus den Tiefenstufen 0 - 5 cm und 5 - 10 cm durch arithmetische Mittelung), 10 - 30 cm, 30 - 60 cm, 60 - 90 cm, 90 - 140 cm und 140 - 200 cm.
- Die dargestellten Elementsättigungen beziehen sich auf die prozentualen *austauschbaren* Elementanteile an der effektiven Kationenaustauschkapazität (Basensättigung = $[Ca + Mg + K + Na] / A_{ke} * 100 \%$).
- Die Summe der austauschbaren H- und Fe-Anteile an der effektiven Austauschkapazität gilt als Indikator zur Beurteilung der Elastizität des Bodens gegenüber weiterer Säurebelastung.

IV.1. Basensättigung

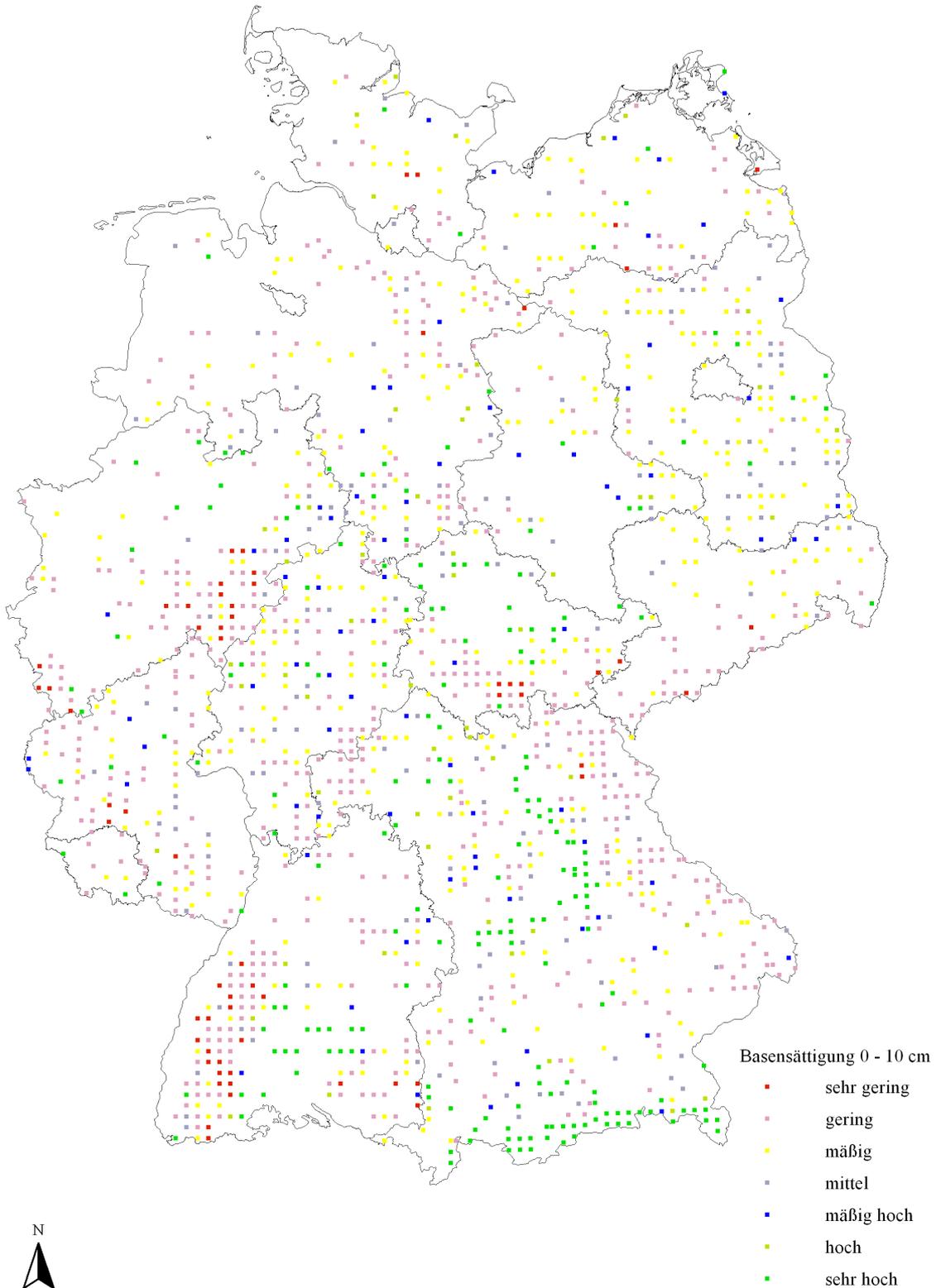
Basensättigung in 0 - 10 cm Tiefe



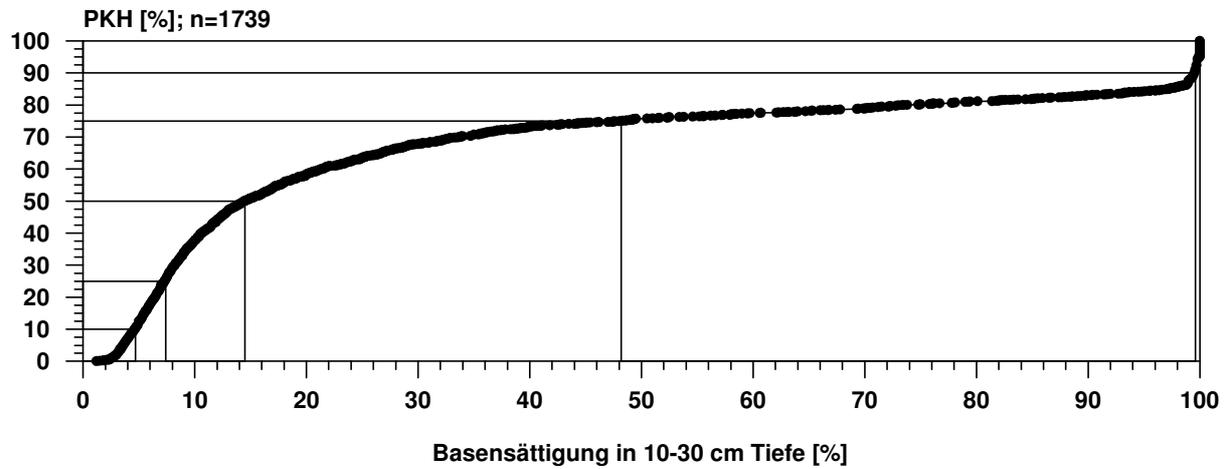
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,6 | 6,7 | 10,3 | 18,0 | 41,1 | 97,6 | 100 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 1724 |
|--------|-------------|------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 5 | 3,64 |
| 2 | gering | 5 - 15 | 37,89 |
| 3 | mäßig | 15 - 30 | 26,47 |
| 4 | mittel | 30 - 50 | 9,79 |
| 5 | mäßig hoch | 50 - 70 | 5,03 |
| 6 | hoch | 70 - 85 | 3,21 |
| 7 | sehr hoch | >= 85 | 13,98 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | Basensättigung 0 – 10 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



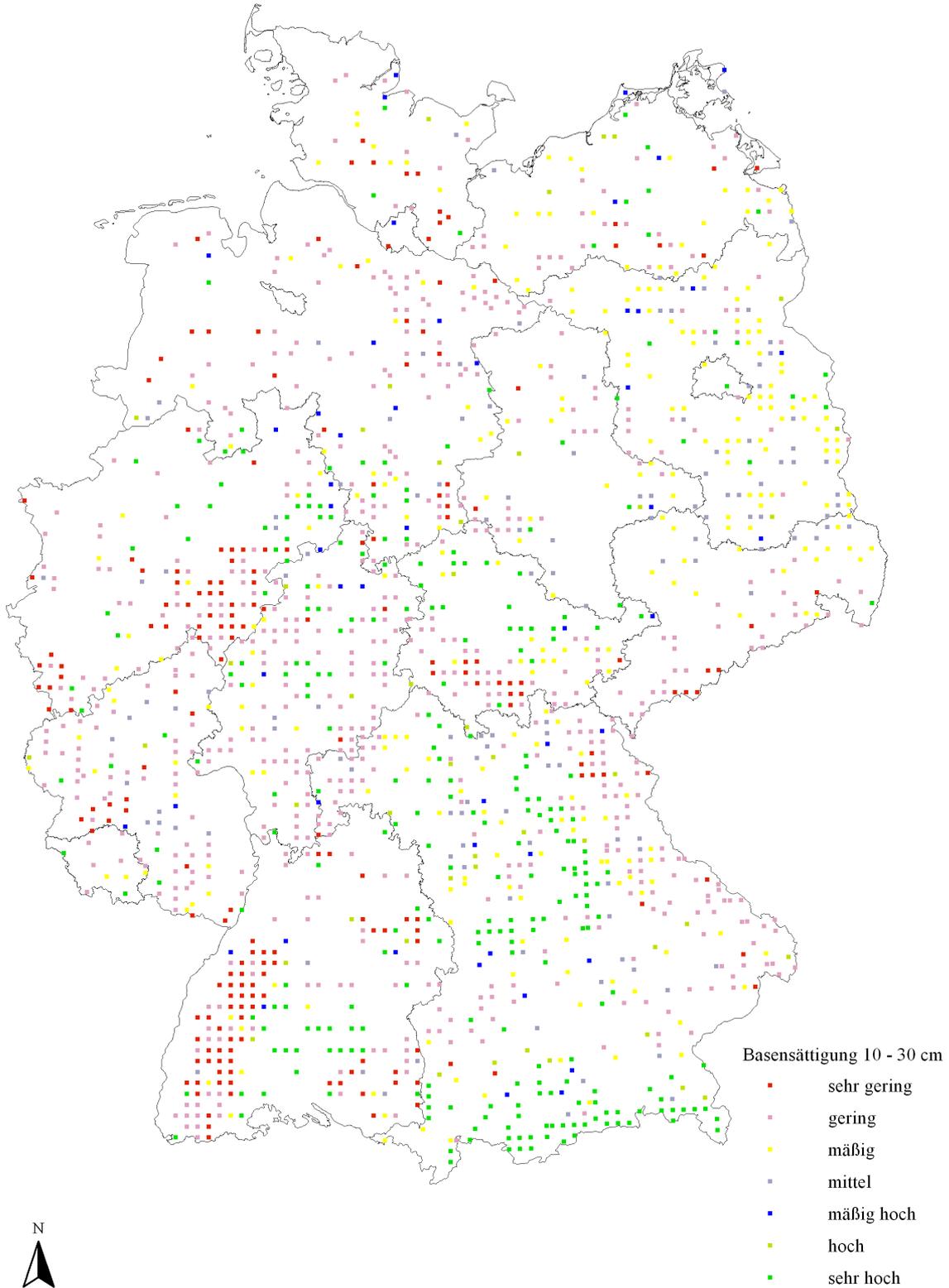
Basensättigung in 10 - 30 cm Tiefe



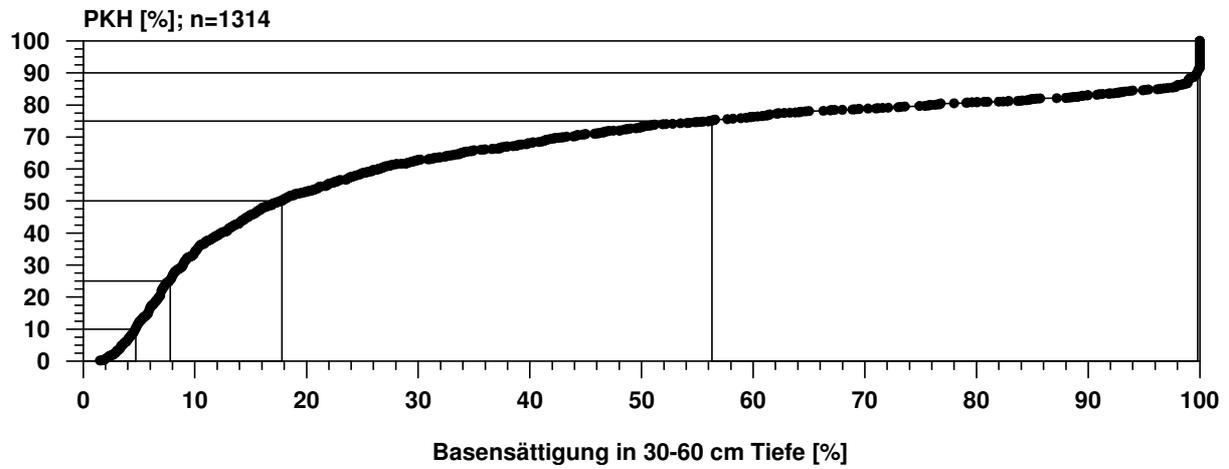
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1,2 | 4,7 | 7,4 | 14,5 | 48,2 | 99,6 | 100 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 1739 |
|--------|-------------|------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 5 | 11,59 |
| 2 | gering | 5 - 15 | 39,16 |
| 3 | mäßig | 15 - 30 | 16,97 |
| 4 | mittel | 30 - 50 | 7,96 |
| 5 | mäßig hoch | 50 - 70 | 3,20 |
| 6 | hoch | 70 - 85 | 2,92 |
| 7 | sehr hoch | >= 85 | 18,18 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | Basensättigung 10 – 30 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



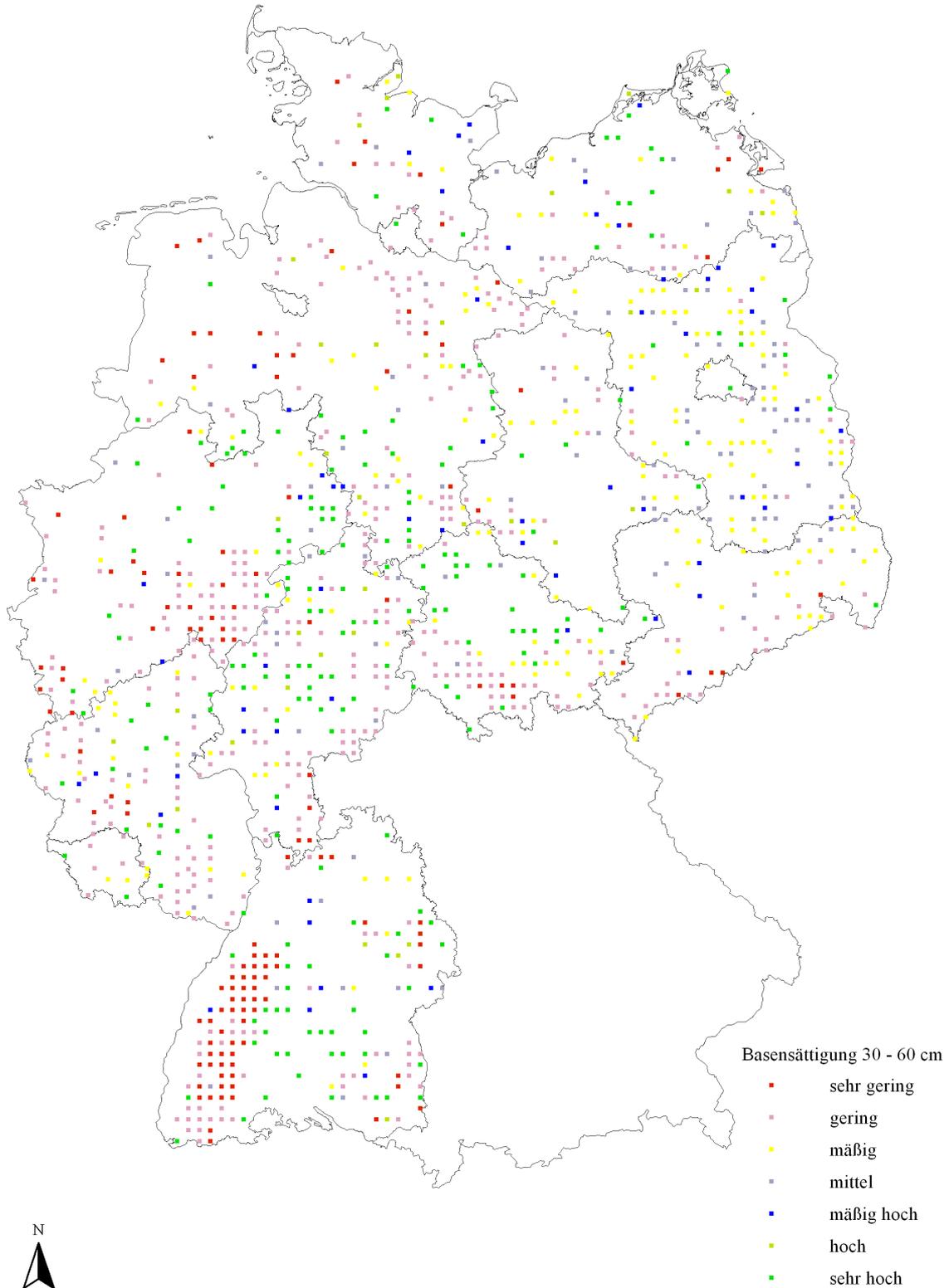
Basensättigung in 30 - 60 cm Tiefe



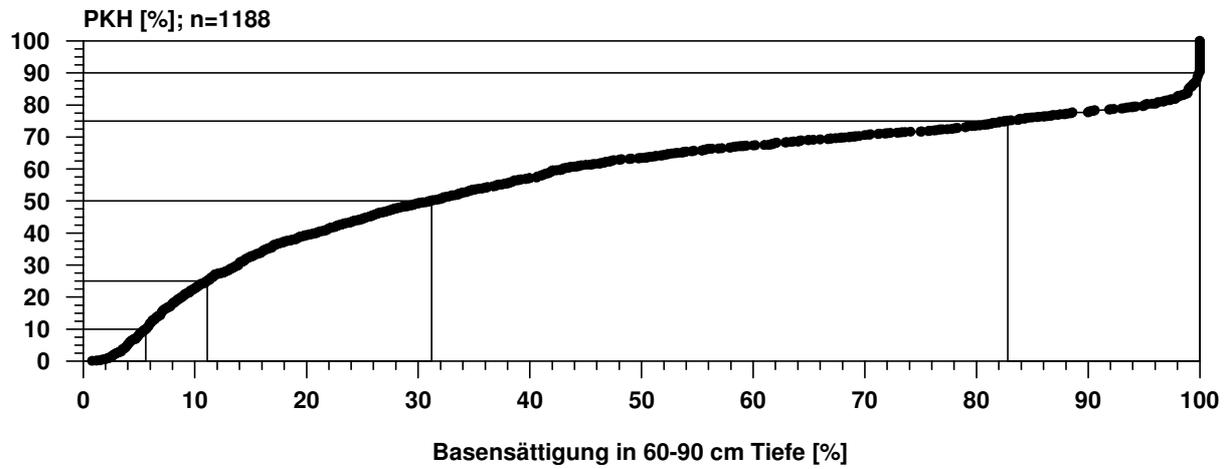
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1,5 | 4,7 | 7,8 | 17,8 | 56,3 | 99,8 | 100 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 1314 |
|--------|-------------|------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 5 | 11,70 |
| 2 | gering | 5 - 15 | 33,71 |
| 3 | mäßig | 15 - 30 | 17,35 |
| 4 | mittel | 30 - 50 | 10,17 |
| 5 | mäßig hoch | 50 - 70 | 5,79 |
| 6 | hoch | 70 - 85 | 3,06 |
| 7 | sehr hoch | >= 85 | 18,21 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | Basensättigung 30 – 60 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



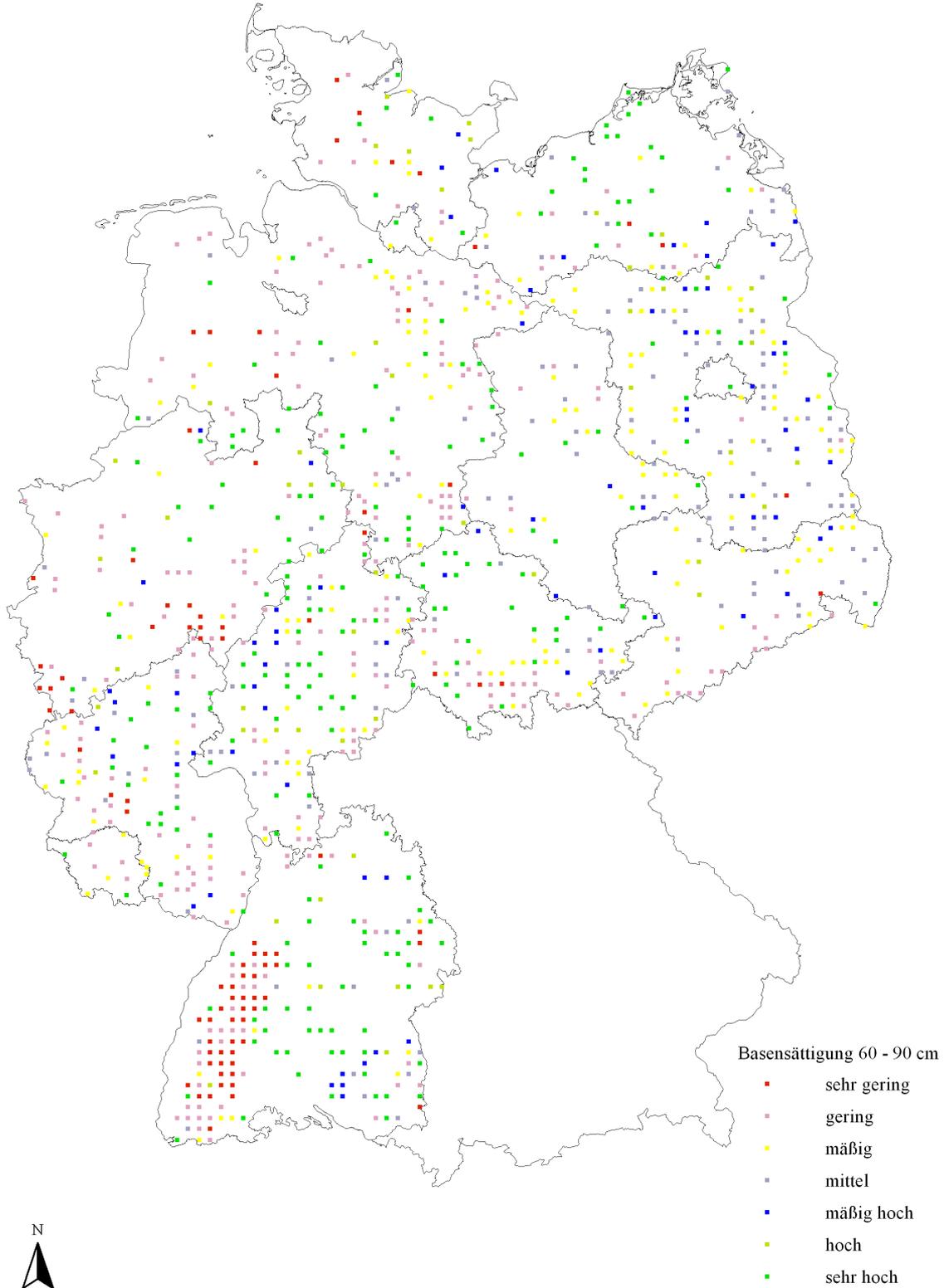
Basensättigung in 60 - 90 cm Tiefe



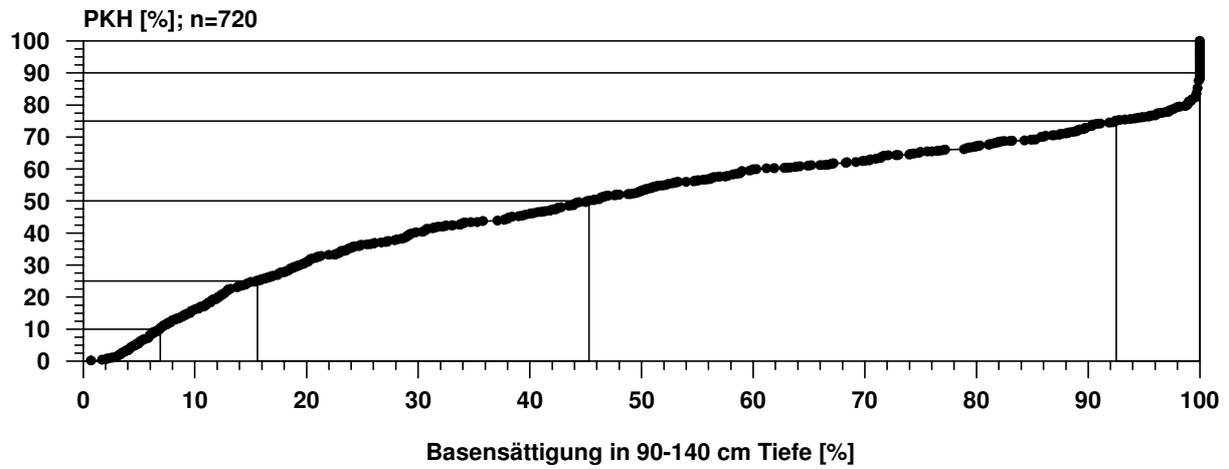
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0,8 | 5,6 | 11,1 | 31,2 | 82,8 | 100 | 100 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 1188 |
|--------|-------------|------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 5 | 7,86 |
| 2 | gering | 5 - 15 | 24,69 |
| 3 | mäßig | 15 - 30 | 16,66 |
| 4 | mittel | 30 - 50 | 14,17 |
| 5 | mäßig hoch | 50 - 70 | 6,91 |
| 6 | hoch | 70 - 85 | 5,83 |
| 7 | sehr hoch | >= 85 | 23,89 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | Basensättigung 60 – 90 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



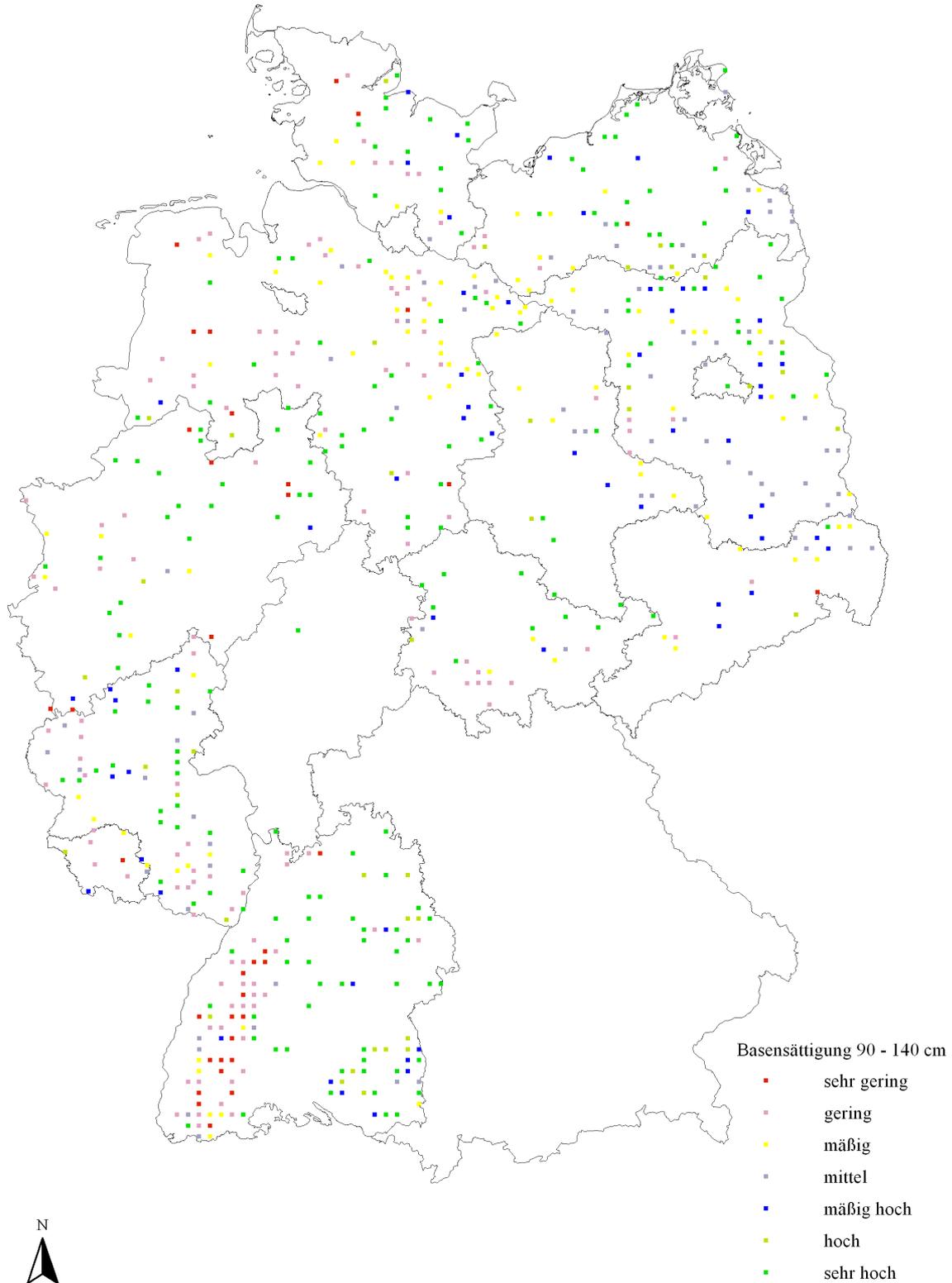
Basensättigung in 90 - 140 cm Tiefe



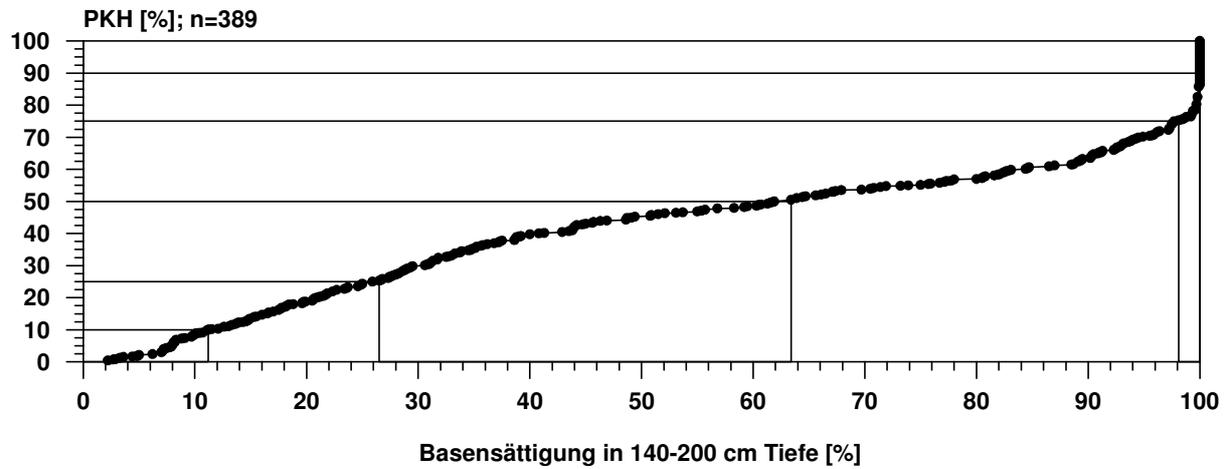
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0,7 | 6,9 | 15,6 | 45,3 | 92,5 | 100 | 100 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 720 |
|--------|-------------|------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 5 | 5,55 |
| 2 | gering | 5 - 15 | 18,69 |
| 3 | mäßig | 15 - 30 | 15,97 |
| 4 | mittel | 30 - 50 | 12,84 |
| 5 | mäßig hoch | 50 - 70 | 9,44 |
| 6 | hoch | 70 - 85 | 6,65 |
| 7 | sehr hoch | >= 85 | 30,85 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | Basensättigung 90 – 140 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



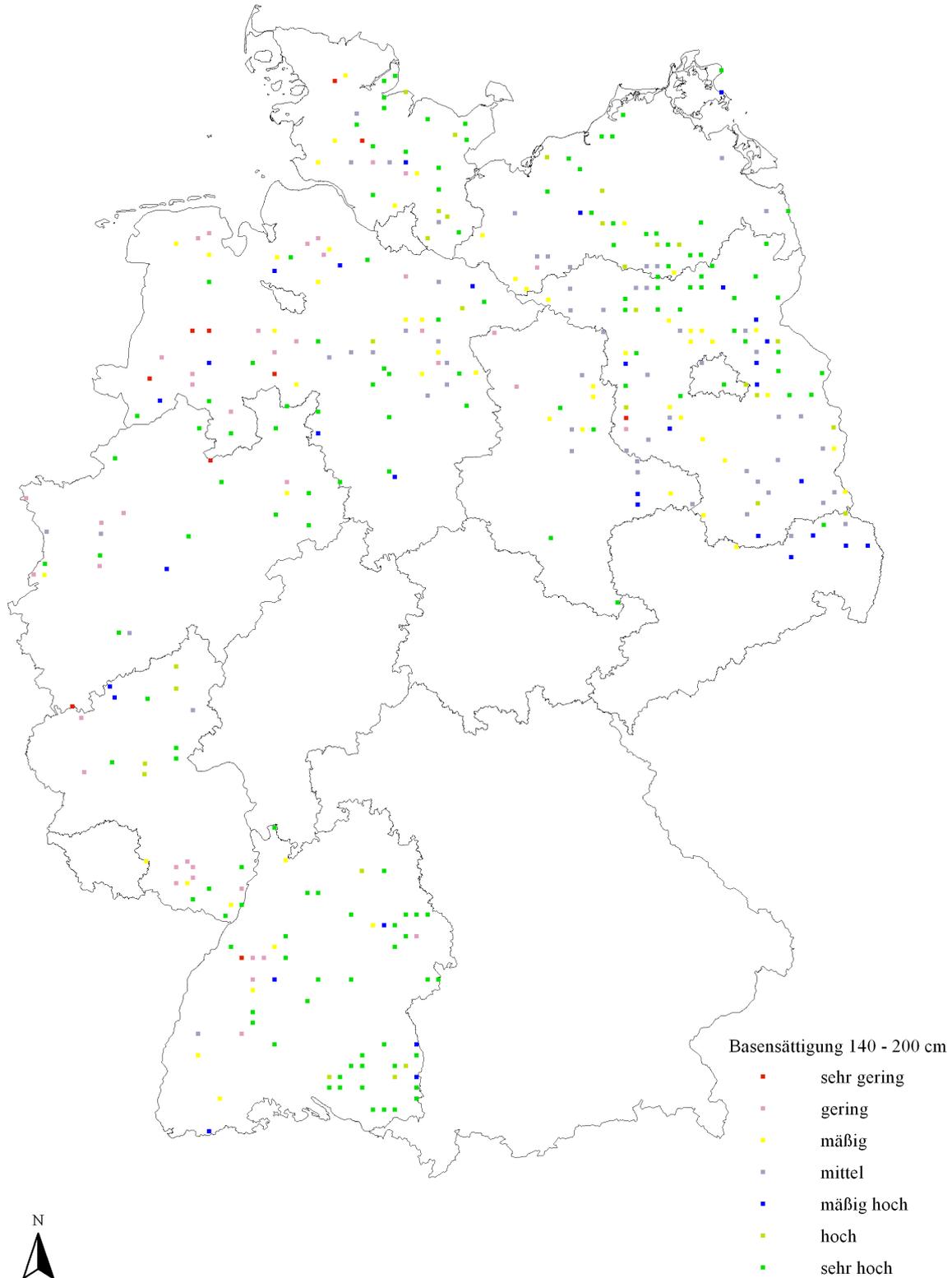
Basensättigung in 140 - 200 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2,2 | 11,2 | 26,5 | 63,4 | 98,1 | 100 | 100 |

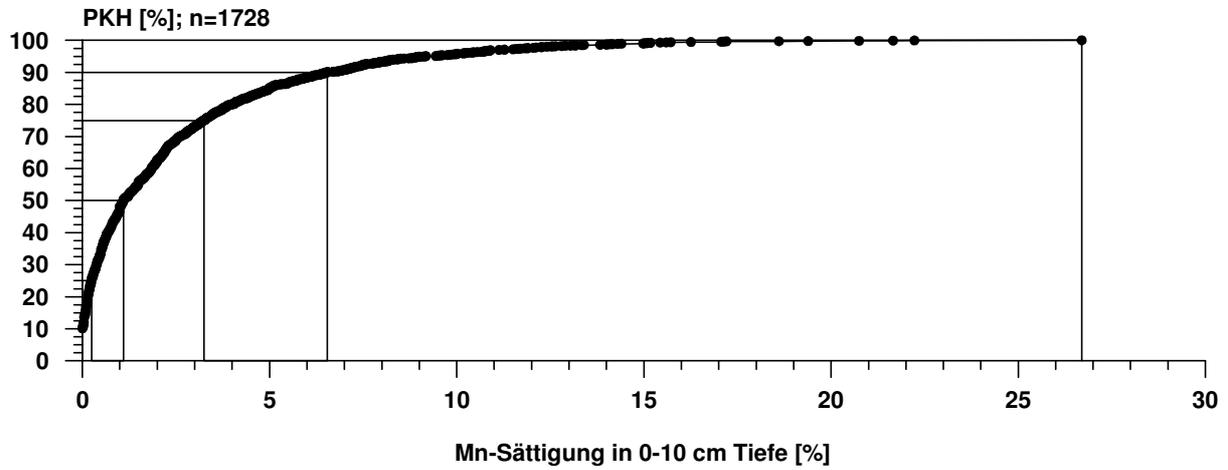
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 389 |
|--------|-------------|------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 5 | 2,12 |
| 2 | gering | 5 - 15 | 11,52 |
| 3 | mäßig | 15 - 30 | 16,34 |
| 4 | mittel | 30 - 50 | 15,35 |
| 5 | mäßig hoch | 50 - 70 | 8,44 |
| 6 | hoch | 70 - 85 | 6,97 |
| 7 | sehr hoch | >= 85 | 39,25 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | Basensättigung 140 – 200 cm |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



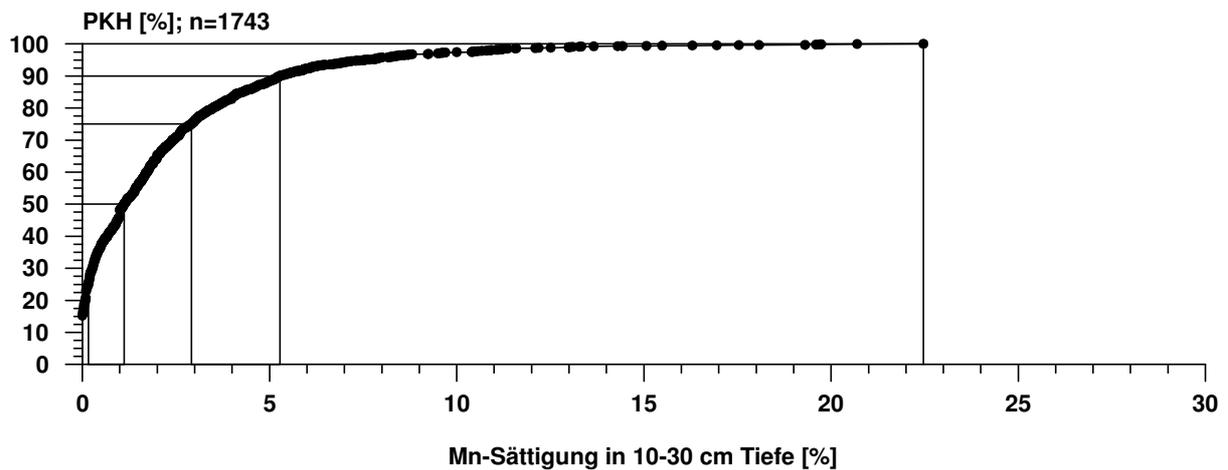
IV.2. Mangansättigung

Mn-Sättigung in 0 - 10 cm Tiefe



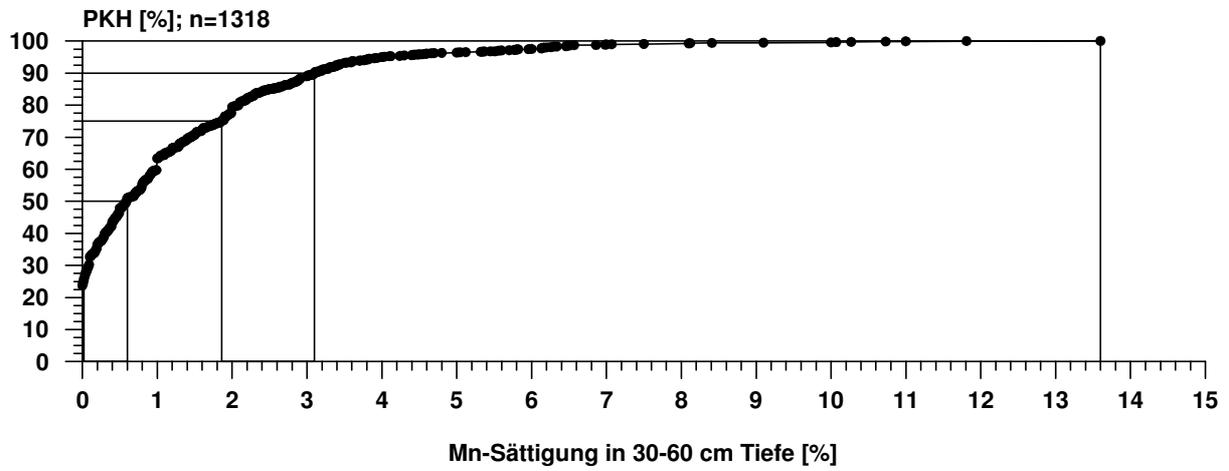
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0,25 | 1,10 | 3,25 | 6,54 | 26,70 |

Mn-Sättigung in 10 - 30 cm Tiefe



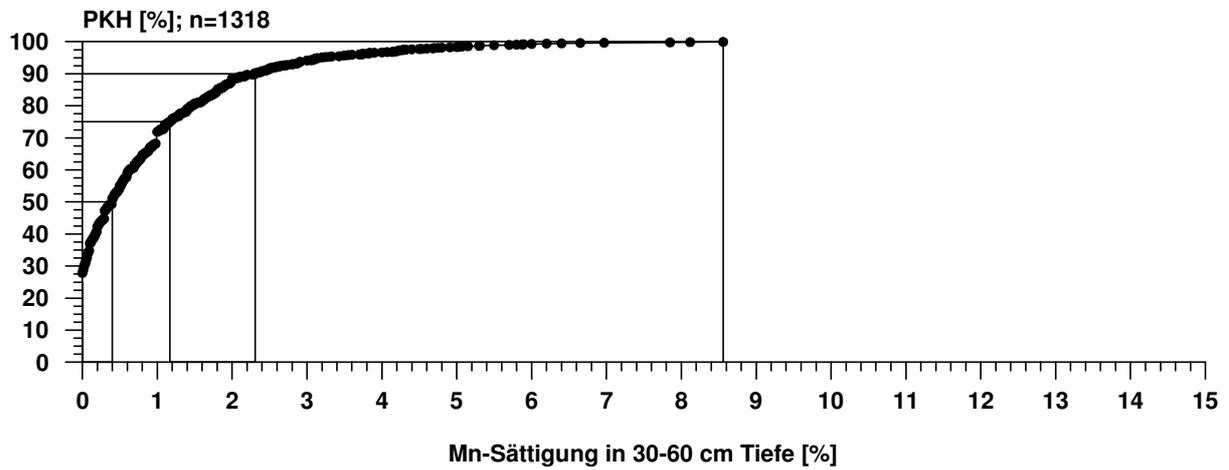
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0,16 | 1,12 | 2,91 | 5,28 | 22,47 |

Mn-Sättigung in 30 - 60 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0,02 | 0,60 | 1,86 | 3,10 | 13,60 |

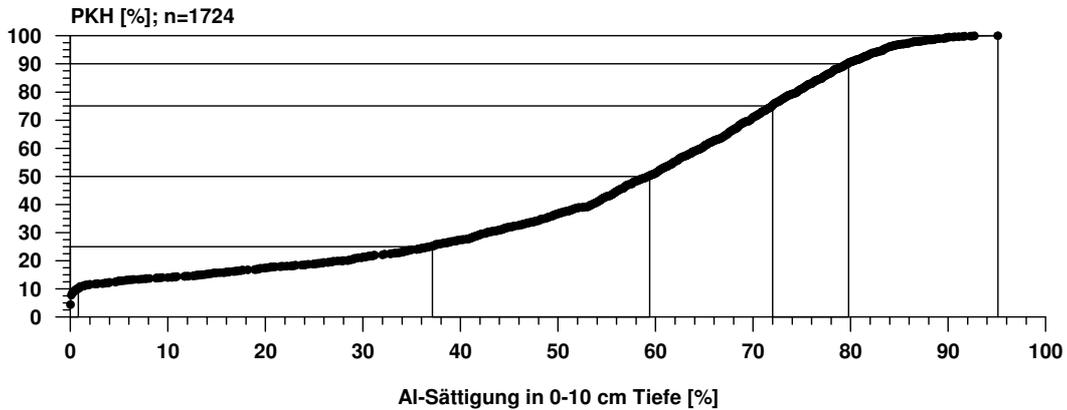
Mn-Sättigung in 60 - 90 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0,40 | 1,17 | 2,31 | 8,56 |

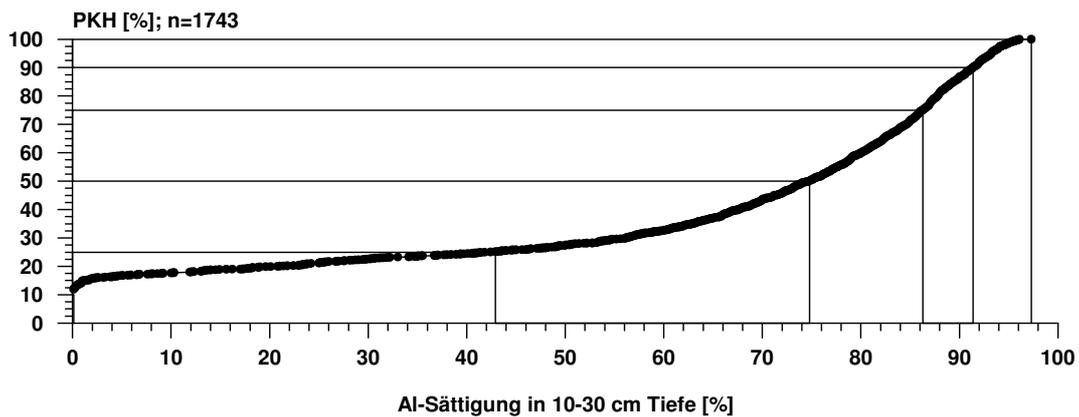
IV.3. Aluminiumsättigung

Al-Sättigung in 0 - 10 cm Tiefe



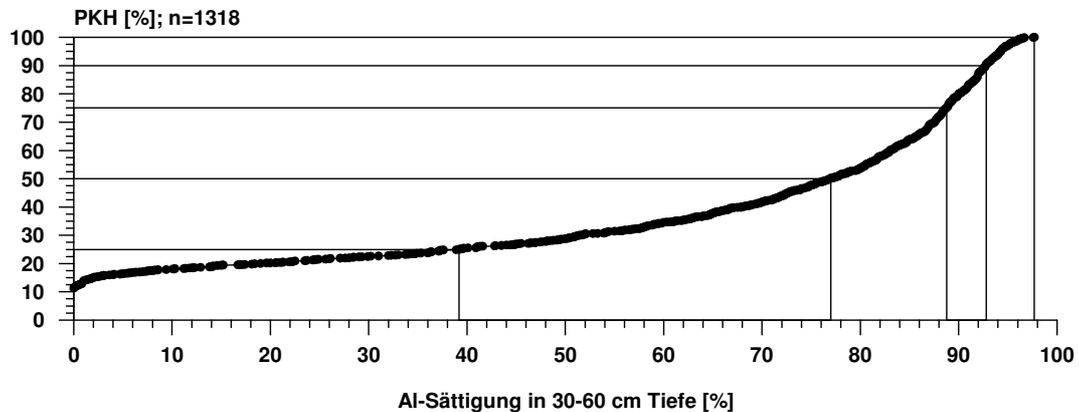
| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|-----|------|------------------------------|------|------|------|
| 0 | 0,8 | 37,1 | 59,4 | 72,0 | 79,8 | 95,1 |

Al-Sättigung in 10 - 30 cm Tiefe



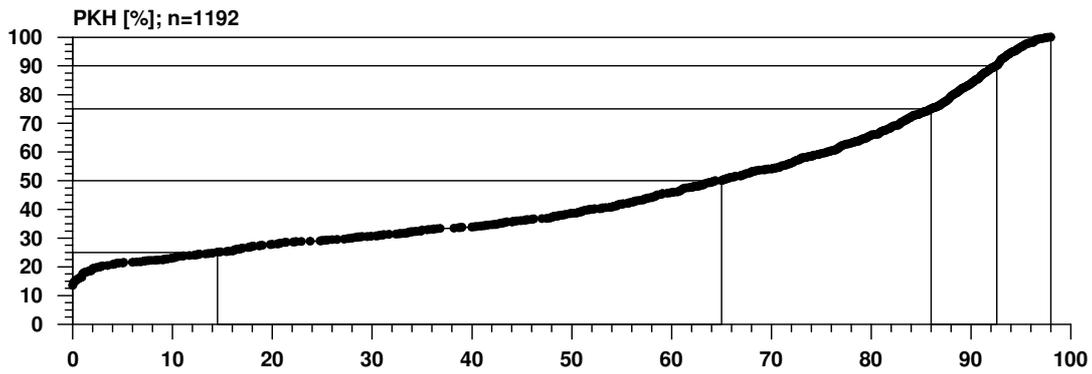
| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|-----|------|------------------------------|------|------|------|
| 0 | 0,1 | 42,9 | 74,8 | 86,3 | 91,4 | 97,3 |

Al-Sättigung in 30 - 60 cm Tiefe



| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|------|------------------------------|------|------|------|
| 0 | 0 | 39,2 | 77,0 | 88,8 | 92,8 | 97,7 |

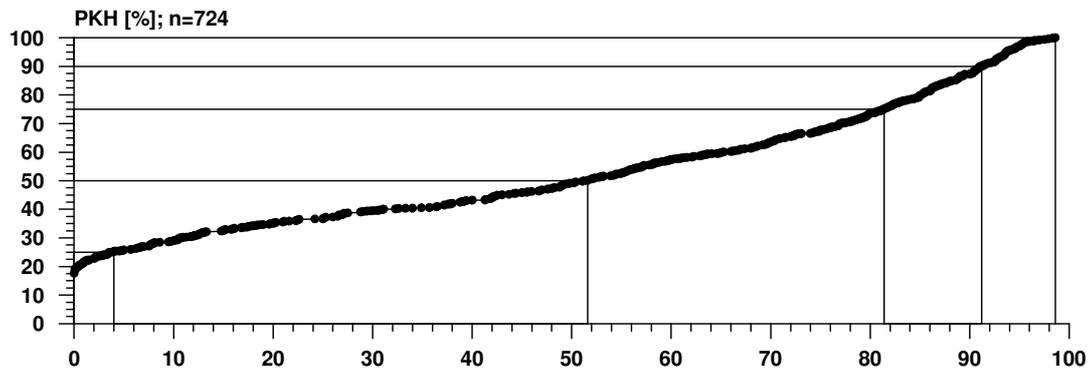
Al-Sättigung in 60 - 90 cm Tiefe



Al-Sättigung in 60-90 cm Tiefe [%]

| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|------|------------------------------|------|------|------|
| 0 | 0 | 14,5 | 65,0 | 86,0 | 92,6 | 98,0 |

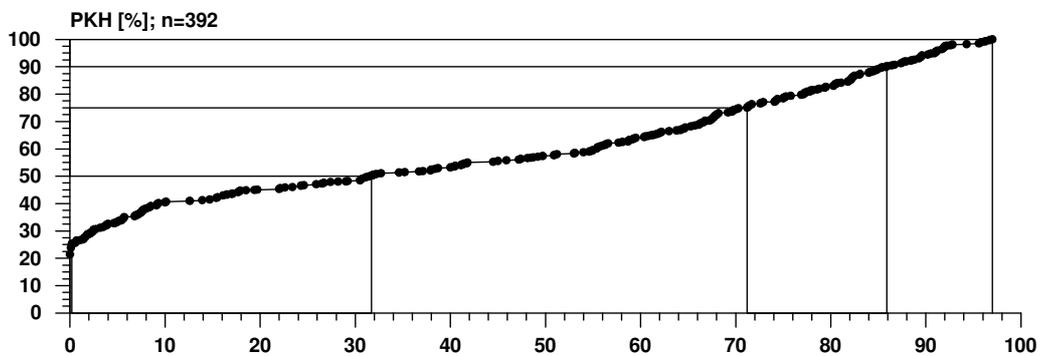
Al-Sättigung in 90 - 140 cm Tiefe



Al-Sättigung in 90-140 cm Tiefe [%]

| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|-----|------------------------------|------|------|------|
| 0 | 0 | 4,0 | 51,6 | 81,4 | 91,2 | 98,6 |

Al-Sättigung in 140 - 200 cm Tiefe

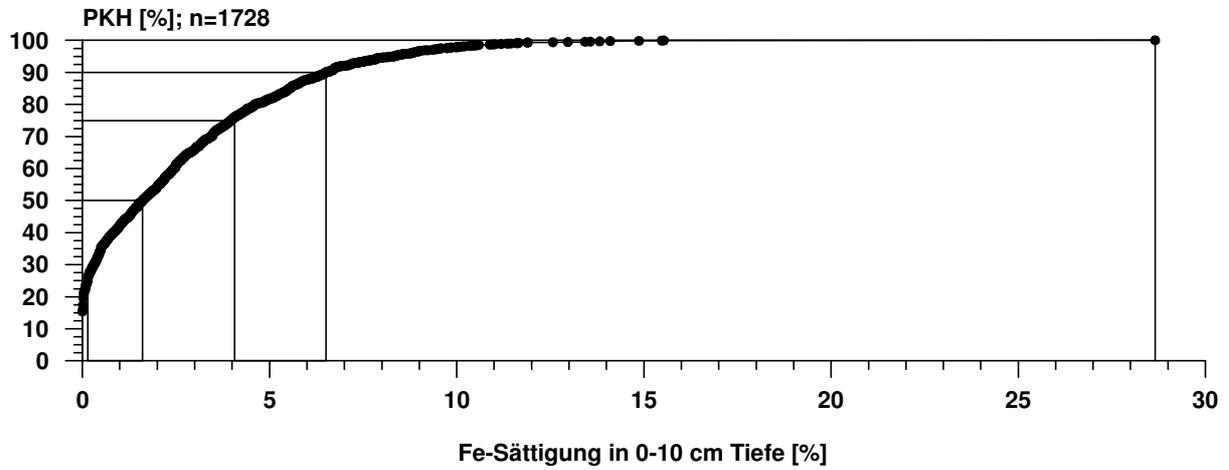


Al-Sättigung in 140-200 cm Tiefe [%]

| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|-----|------------------------------|------|------|------|
| 0 | 0 | 0,2 | 31,7 | 71,2 | 85,9 | 97,0 |

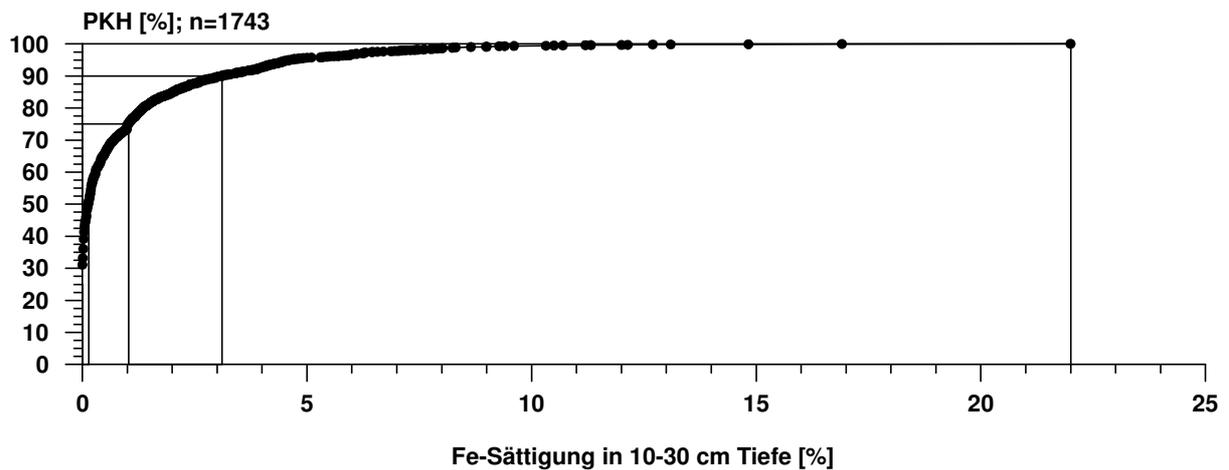
IV.4. Eisensättigung

Fe-Sättigung in 0 - 10 cm Tiefe



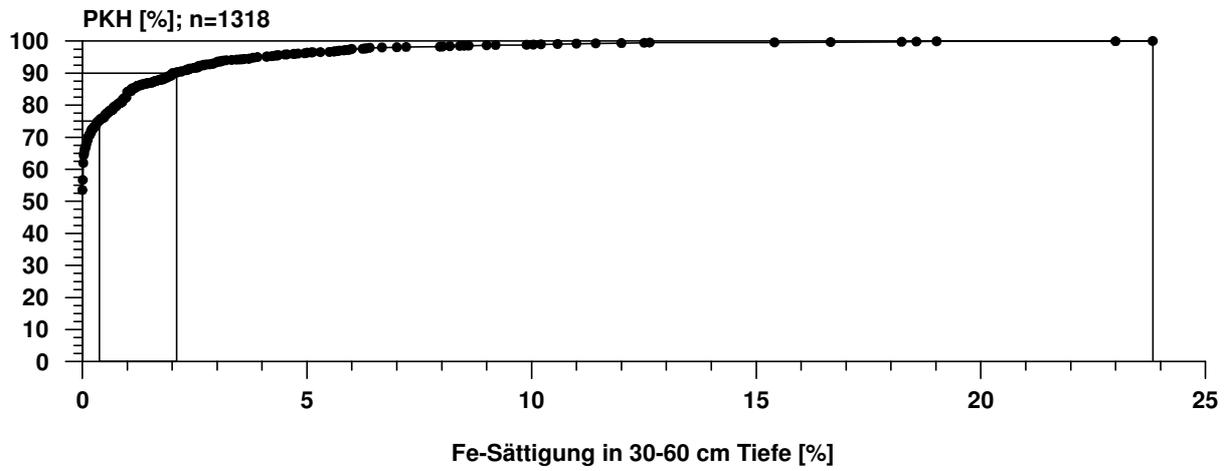
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0,14 | 1,61 | 4,07 | 6,51 | 28,66 |

Fe-Sättigung in 10 - 30 cm Tiefe



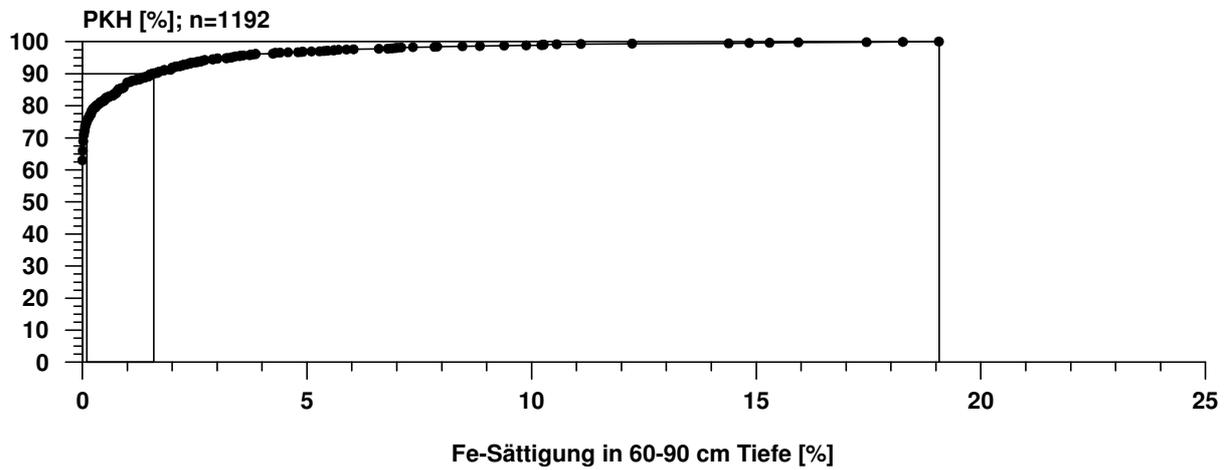
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0,14 | 1,03 | 3,11 | 22,0 |

Fe-Sättigung in 30 - 60 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0,38 | 2,10 | 23,83 |

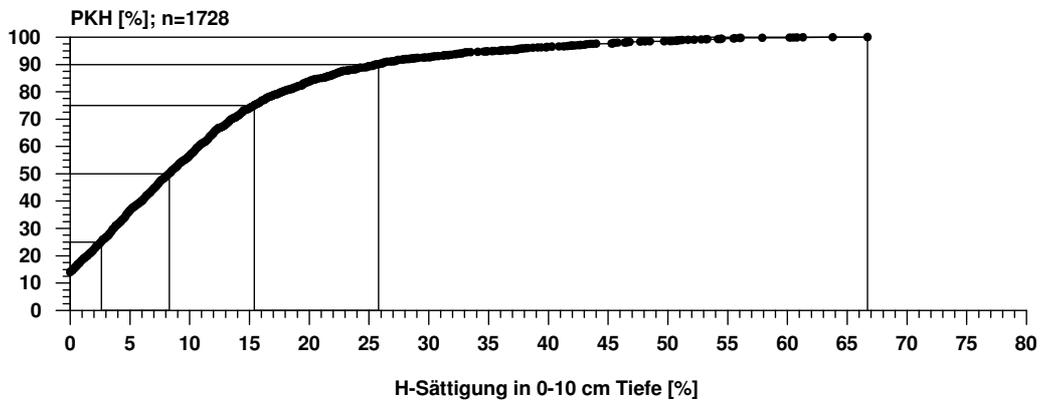
Fe-Sättigung in 60 - 90 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0,10 | 1,59 | 19,07 |

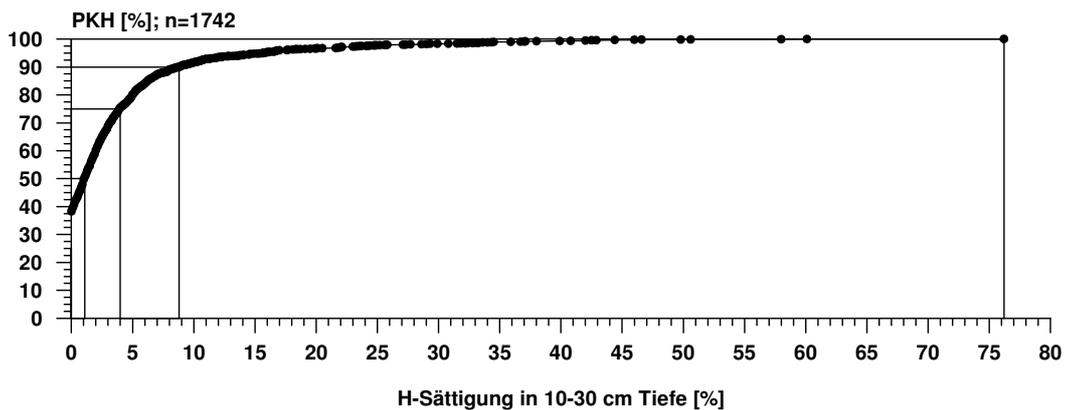
IV.5. Protonensättigung

H⁺-Sättigung in 0 - 10 cm Tiefe



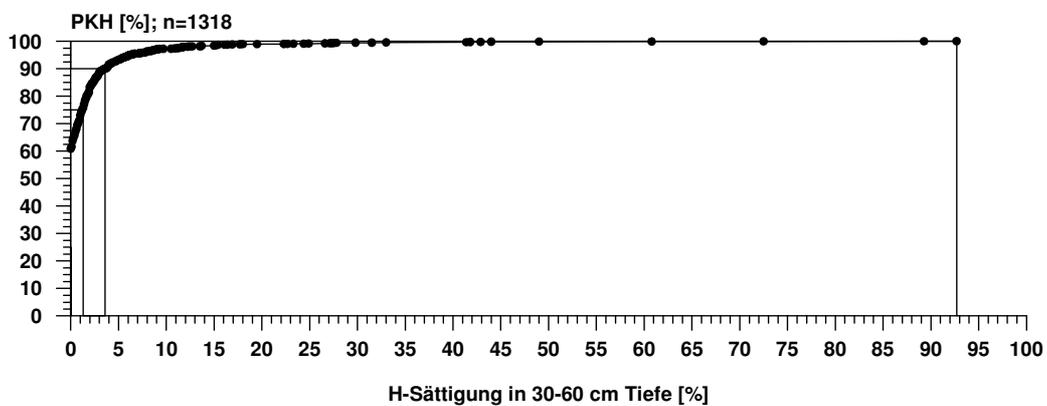
| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|-----|------------------------------|------|------|------|
| 0 | 0 | 2,6 | 8,3 | 15,4 | 25,8 | 66,7 |

H⁺-Sättigung in 10 - 30 cm Tiefe



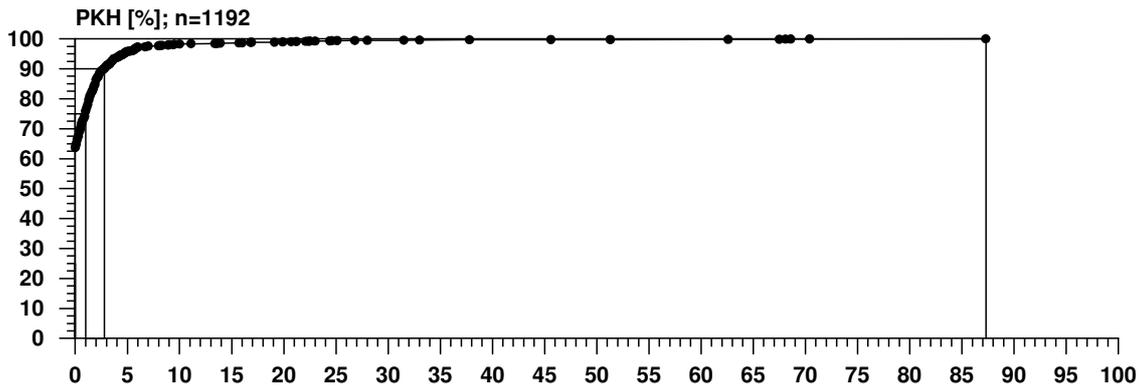
| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|----|------------------------------|----|-----|------|
| 0 | 0 | 0 | 1,1 | 4 | 8,8 | 76,2 |

H⁺-Sättigung in 30 - 60 cm Tiefe



| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|----|------------------------------|-----|-----|------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 3,6 | 92,7 |

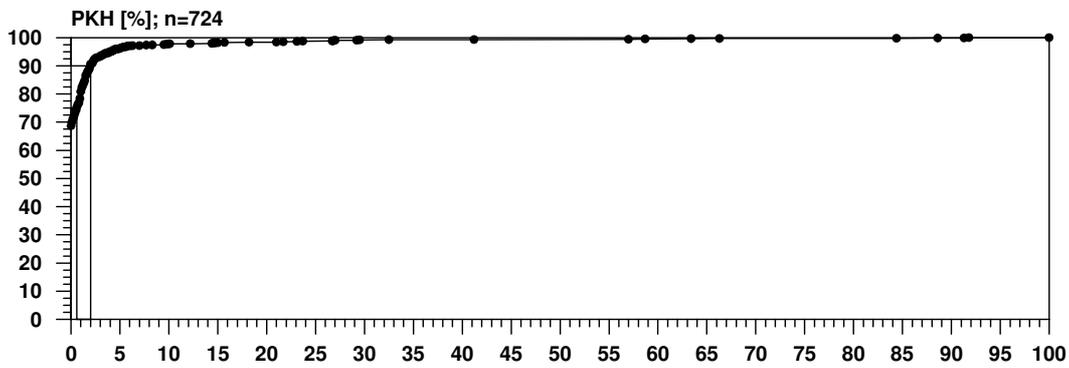
H⁺-Sättigung in 60 - 90 cm Tiefe



H-Sättigung in 60-90 cm Tiefe [%]

| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|----|------------------------------|-----|-----|------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1,0 | 2,8 | 87,3 |

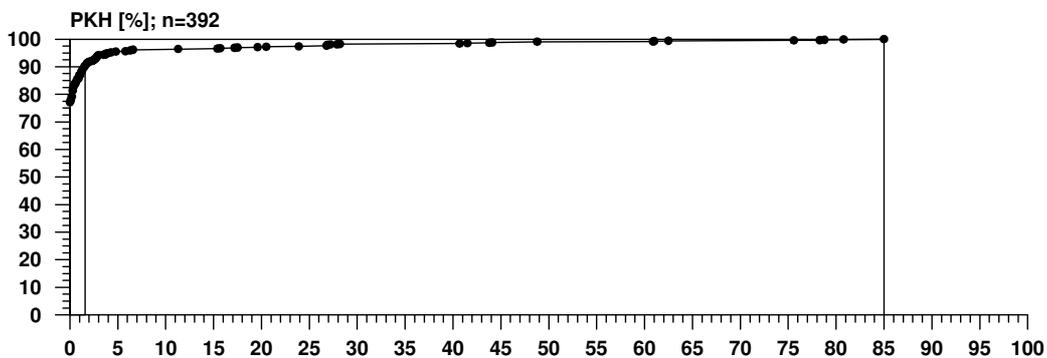
H⁺-Sättigung in 90 - 140 cm Tiefe



H-Sättigung in 90-140 cm Tiefe [%]

| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|----|------------------------------|-----|-----|------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 2,0 | 91,8 |

H⁺-Sättigung in 140 - 200 cm Tiefe



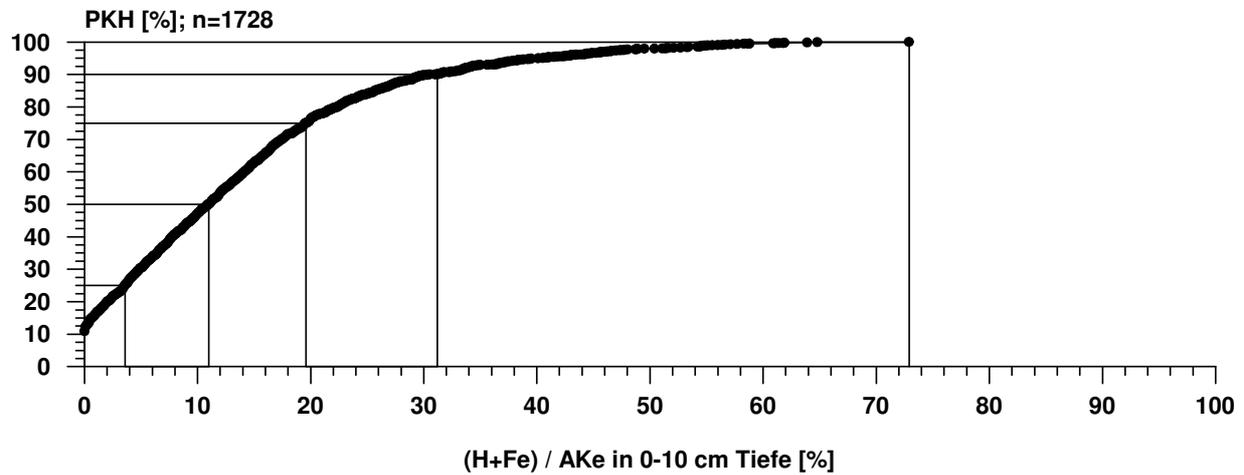
H-Sättigung in 140-200 cm Tiefe [%]

| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|----|------------------------------|----|-----|------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 85 |

IV.6. Summe Eisen- / Protonensättigung

Anteil der austauschbaren H- und Fe-Ionen an der effektiven Austauschkapazität (Ake)
in 0 - 10 cm Tiefe

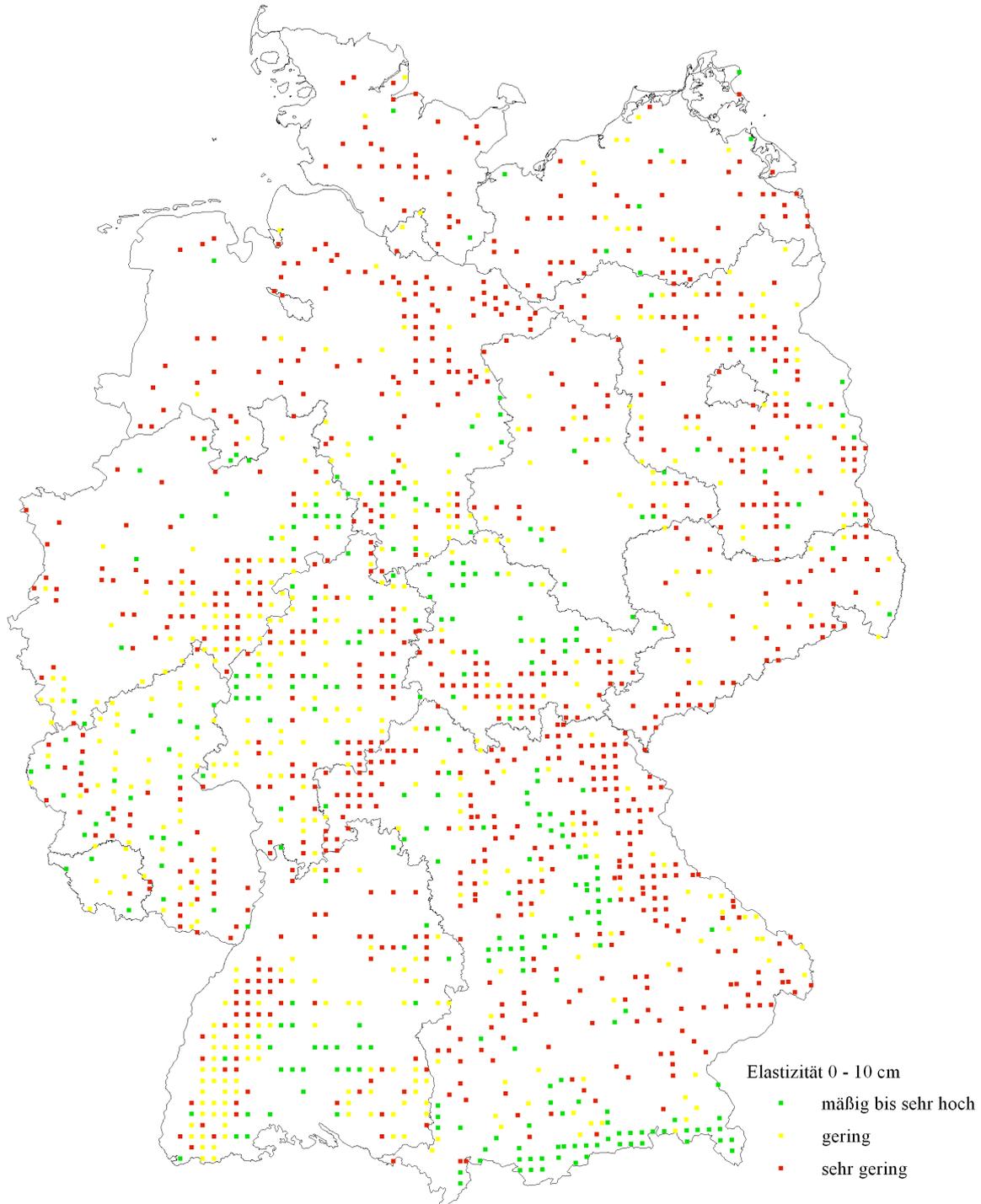
(Kennwert für die Elastizität des Bodens gegenüber Säurebelastung)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 3,6 | 11,0 | 19,6 | 31,2 | 72,9 |

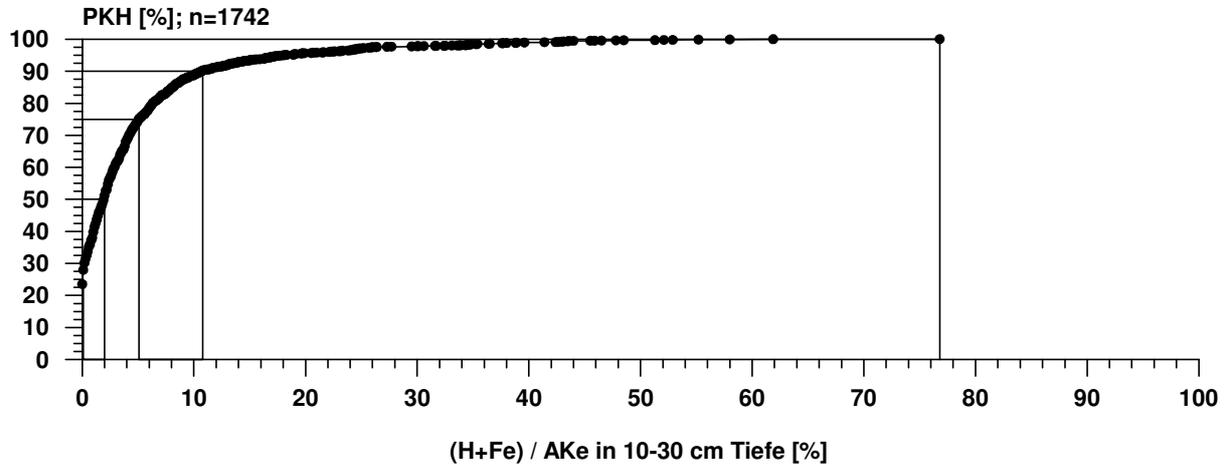
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 1728 |
|--------|---------------------|------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | >= 10 | 53,13 |
| 2 | gering | 2,0 - 10,0 | 27,35 |
| 3 | mäßig bis sehr hoch | < 2,0 | 19,52 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | (H+Fe) - Sättigung 0 – 10 cm Tiefe |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

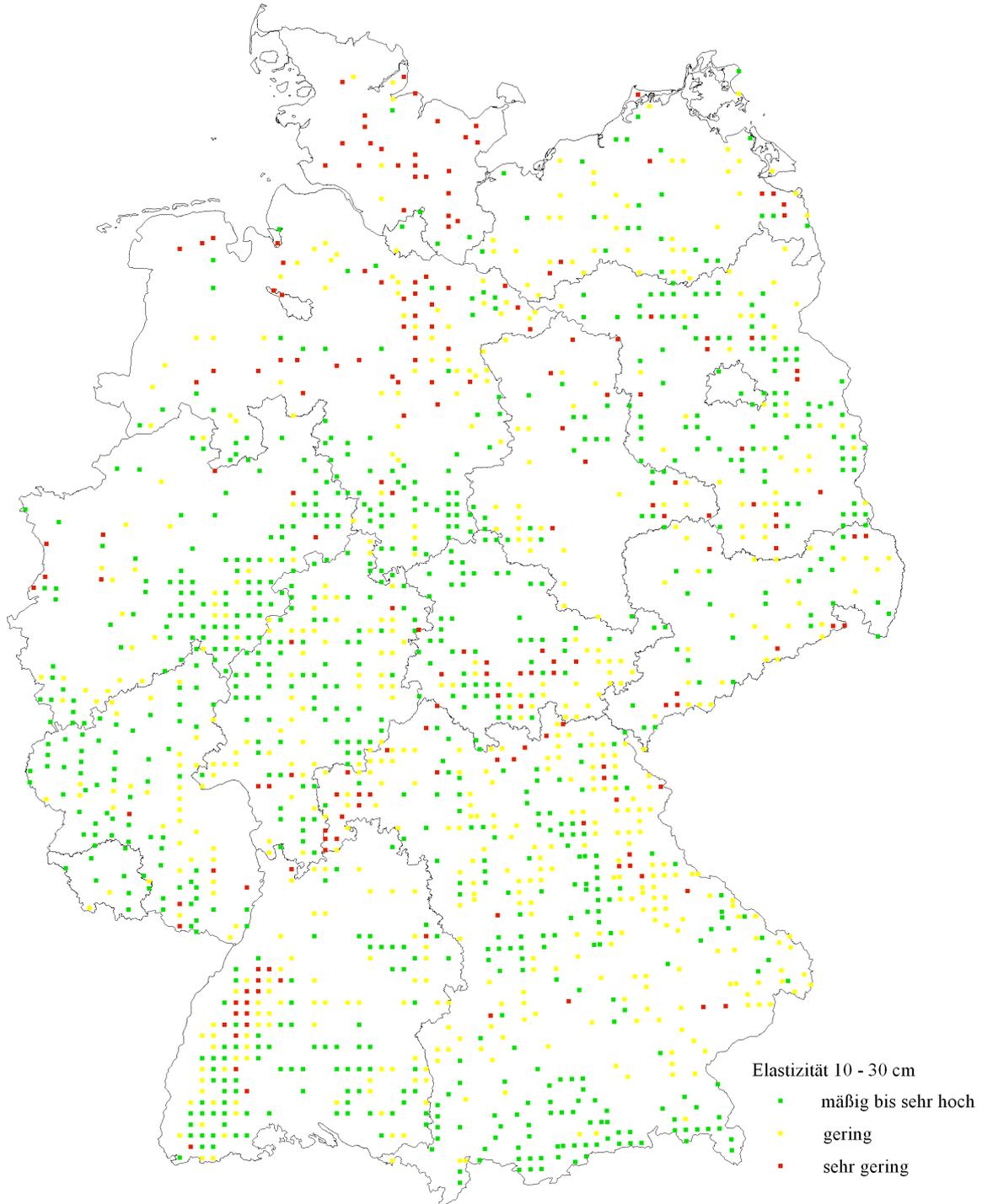
**Anteil der austauschbaren H- und Fe-Ionen an der effektiven Austauschkapazität (Ake)
in 10 - 30 cm Tiefe
(Kennwert für die Elastizität des Bodens gegenüber Säurebelastung)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0,1 | 2,0 | 5,1 | 10,8 | 76,8 |

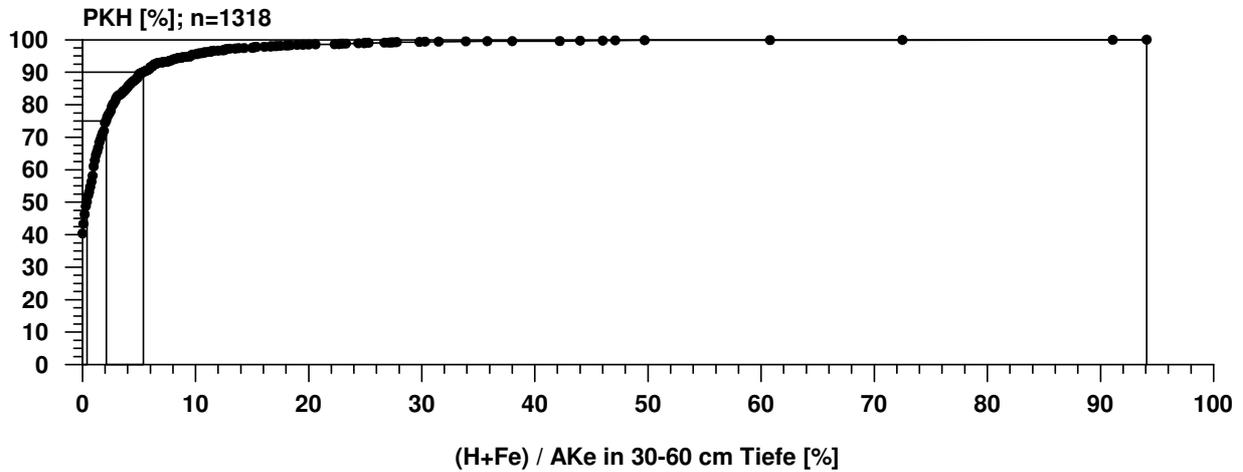
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 1742 |
|--------|---------------------|------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | >= 10 | 11,33 |
| 2 | gering | 2,0 - 10,0 | 38,33 |
| 3 | mäßig bis sehr hoch | < 2,0 | 50,34 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | (H+Fe) - Sättigung 10 – 30 cm Tiefe |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



**Anteil der austauschbaren H- und Fe-Ionen an der effektiven Austauschkapazität (Ake)
in 30 - 60 cm Tiefe**

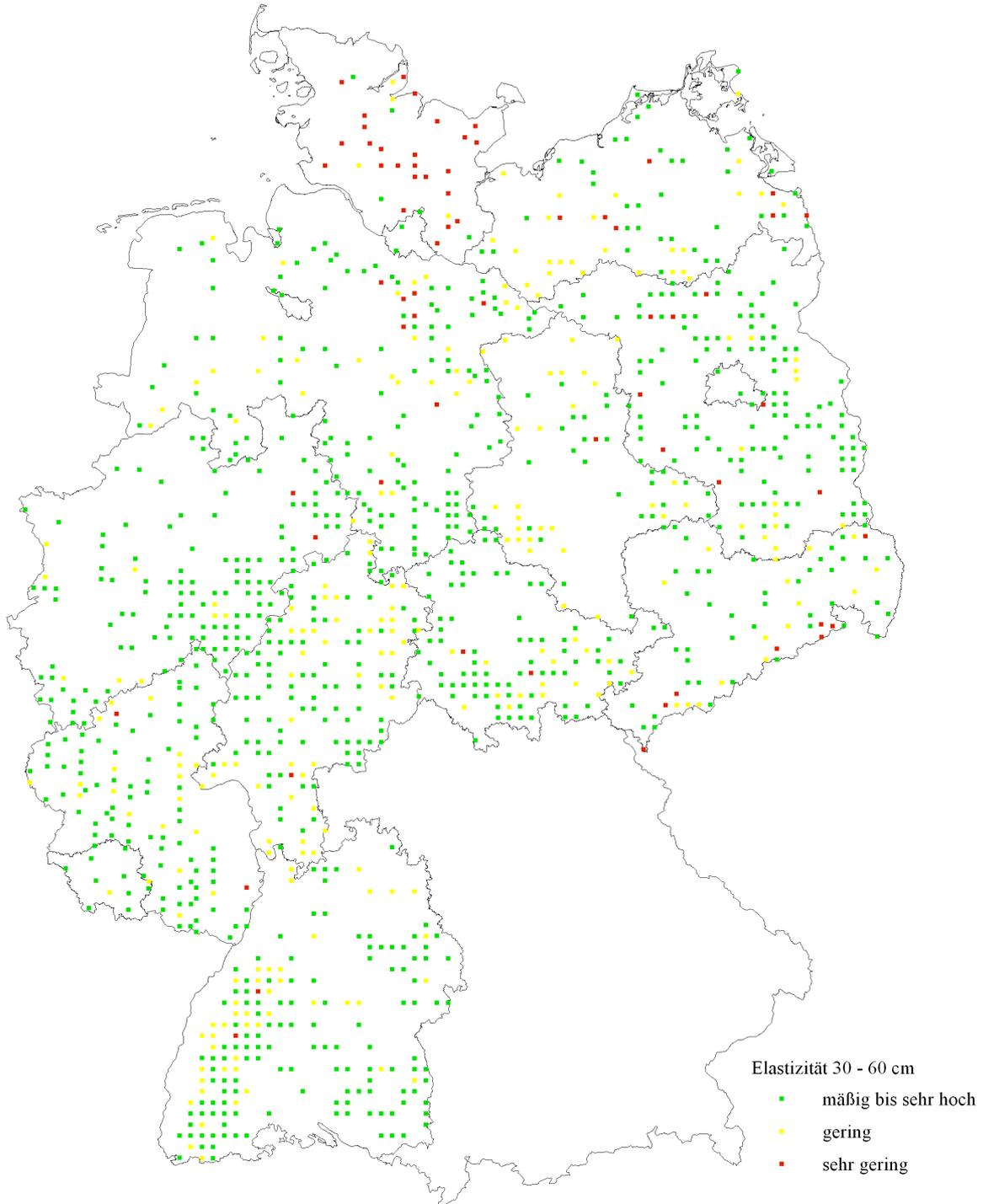
(Kennwert für die Elastizität des Bodens gegenüber Säurebelastung)



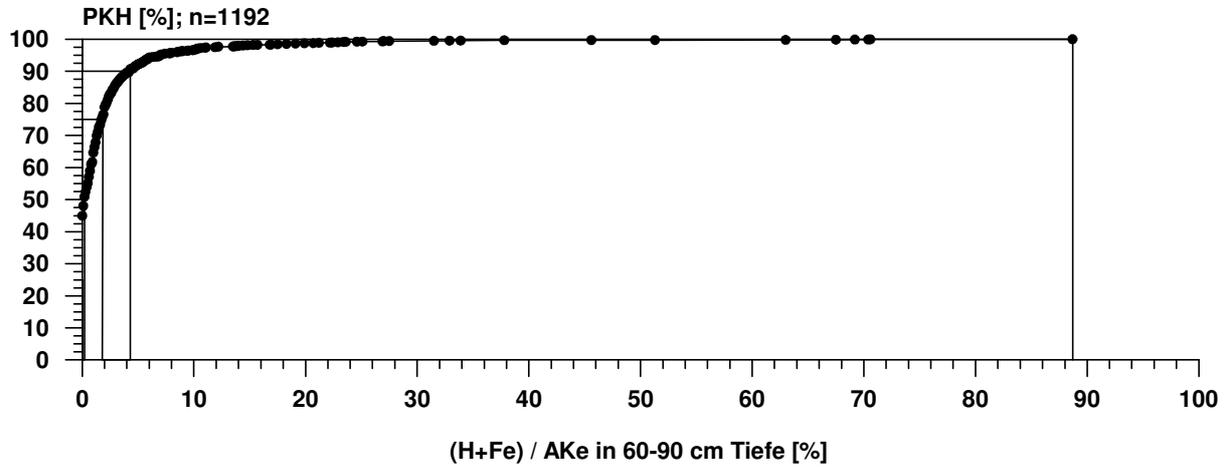
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0,4 | 2,1 | 5,4 | 94,1 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 1318 |
|--------|---------------------|------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | >= 10 | 4,64 |
| 2 | gering | 2,0 - 10,0 | 22,89 |
| 3 | mäßig bis sehr hoch | < 2,0 | 72,48 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | (H+Fe) - Sättigung 30 – 60 cm Tiefe |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



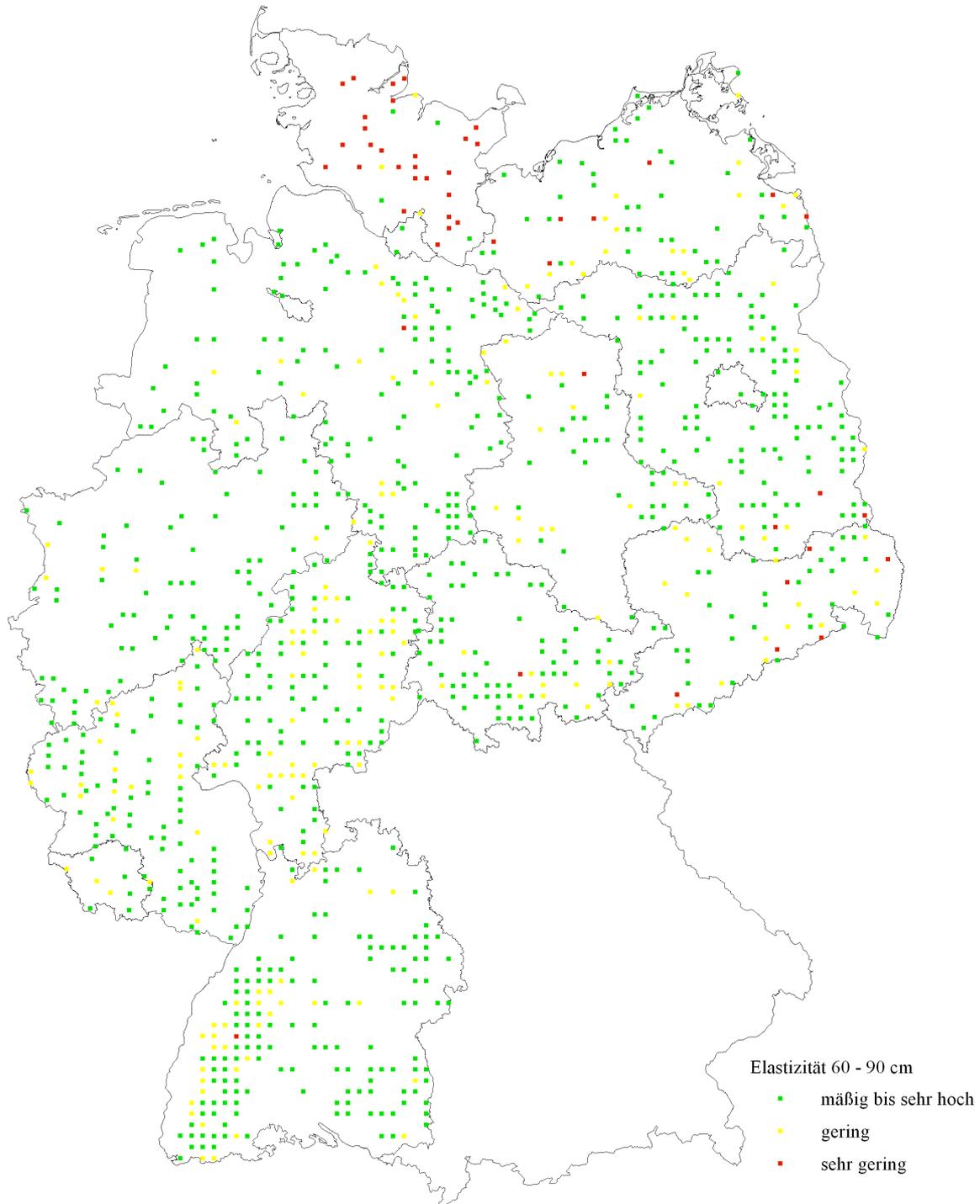
**Anteil der austauschbaren H- und Fe-Ionen an der effektiven Austauschkapazität (Ake)
in 60 - 90 cm Tiefe
(Kennwert für die Elastizität des Bodens gegenüber Säurebelastung)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0,2 | 1,8 | 4,3 | 88,7 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [%] | Häufigkeit (%) n = 1192 |
|--------|---------------------|------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | >= 10 | 3,34 |
| 2 | gering | 2,0 - 10,0 | 19,89 |
| 3 | mäßig bis sehr hoch | < 2,0 | 76,76 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kationenaustauschverhältnisse | (H+Fe) - Sättigung 60 – 90 cm Tiefe |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.3. |



V. Elementvorräte (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.4)

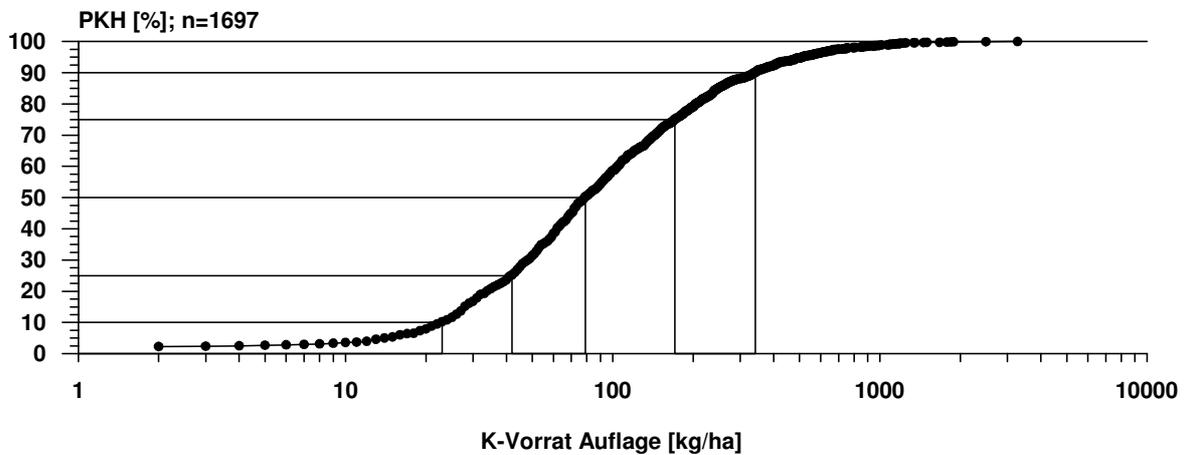
1. Kaliumvorräte
2. Calciumvorräte
3. Magnesiumvorräte
4. Manganvorräte
5. Aluminiumvorräte
6. Eisenvorräte
7. Protonenvorräte

Anmerkungen:

- Tiefenbereiche der Vorräte:
 - Humusauflage
 - Summe austauschbarer Mineralbodenvorräte bis *60 cm Tiefe*
 - Summe austauschbarer Mineralbodenvorräte bis *30 cm Tiefe* + Gesamtvorrat in der Humusauflage
 - Summe austauschbarer Mineralbodenvorräte bis *60 cm Tiefe* + Gesamtvorrat in der Humusauflage
 - Summe austauschbarer Mineralbodenvorräte bis *90 cm Tiefe* + Gesamtvorrat in der Humusauflage
- (die Protonenvorräte umfassen nur die jeweiligen Mengen im Mineralboden)
- Eine Bewertung der K-, Ca- und Mg-Vorräte erfolgt für *alle* Tiefenspannen anhand des für den *Wurzelraum* gültigen Bewertungsschlüssels. Der Wurzelraum wird konventionell mit der Tiefenspanne 0 - 60 cm (inkl. Auflage) gleichgesetzt (vgl. Bd.1, Kap. 5.2.4).

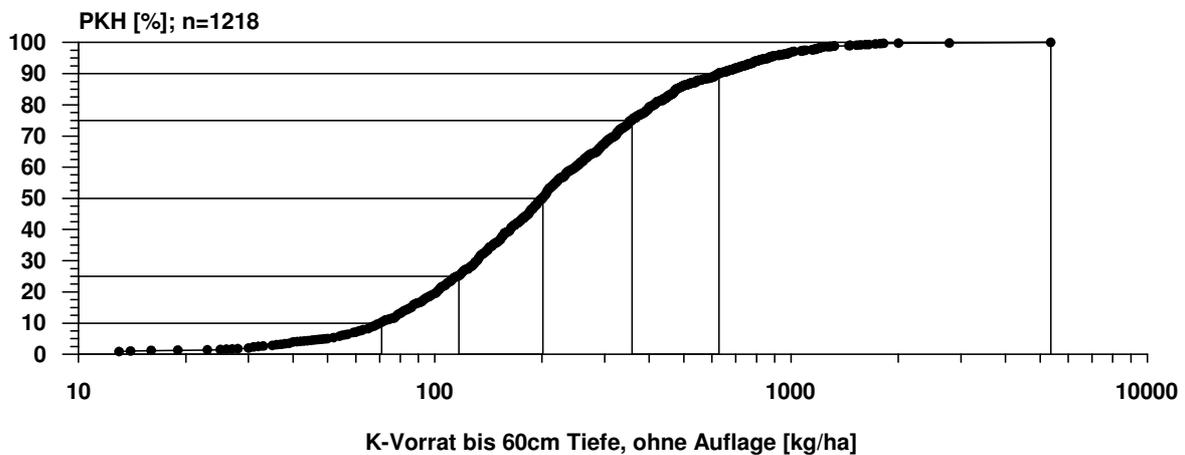
V.1. Kaliumvorräte

K-Vorrat in der Humusauflage [kg/ha]



| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|----|------------------------------|-----|-----|------|
| 0 | 23 | 42 | 79 | 171 | 342 | 3273 |

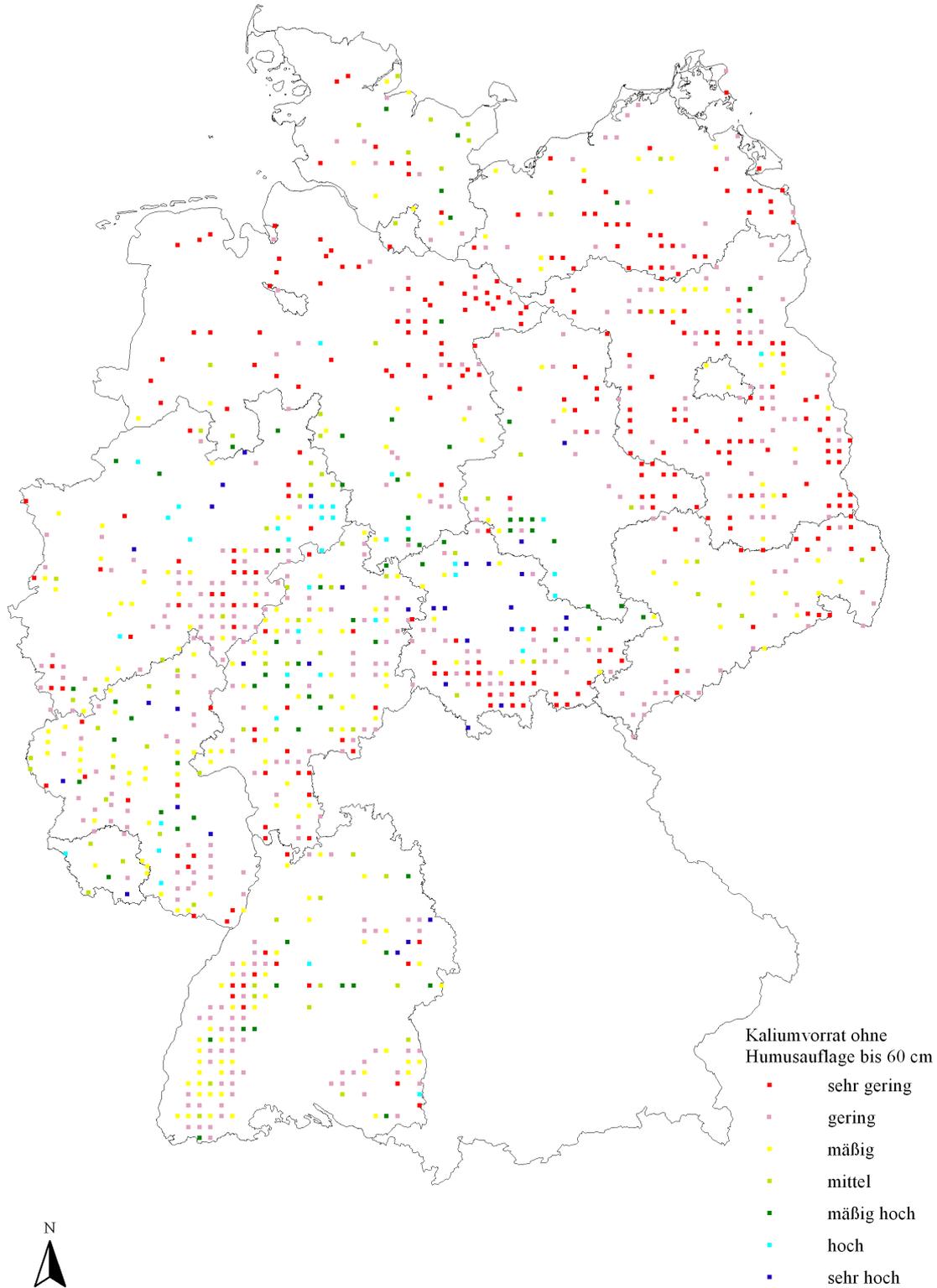
K-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe (ohne Humusauflage)



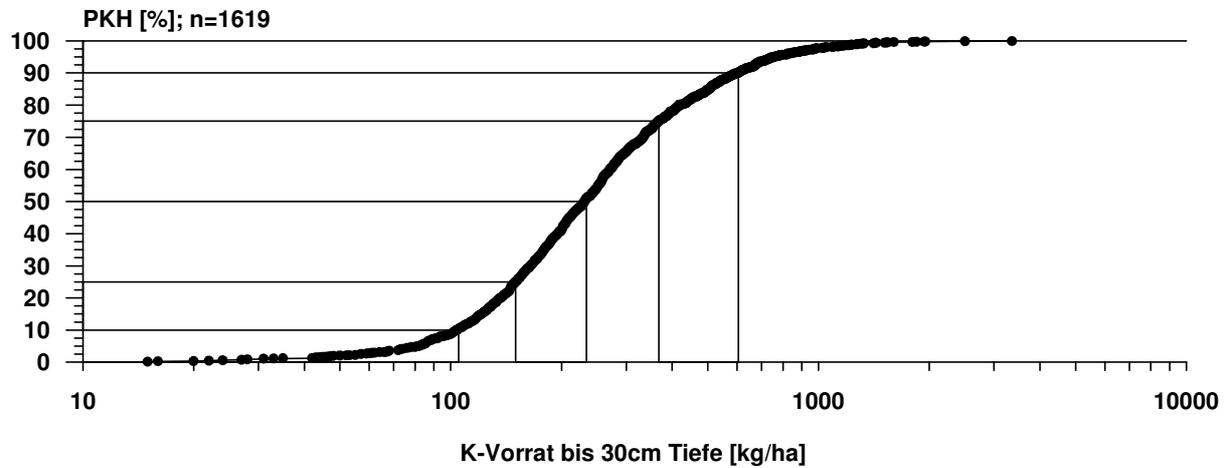
| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|-----|------------------------------|-----|-----|------|
| 1 | 71 | 117 | 201 | 358 | 628 | 5360 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1218 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 200 | 47,6 |
| 2 | gering | 200 - 400 | 28,0 |
| 3 | mäßig | 400 - 600 | 9,3 |
| 4 | mittel | 600 - 800 | 5,0 |
| 5 | mittel / hoch | 800 - 1200 | 4,0 |
| 6 | hoch | 1200 - 1600 | 1,0 |
| 7 | sehr hoch | > 1600 | 5,1 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Elementvorräte | K-Vorrat bis 60 cm ohne Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



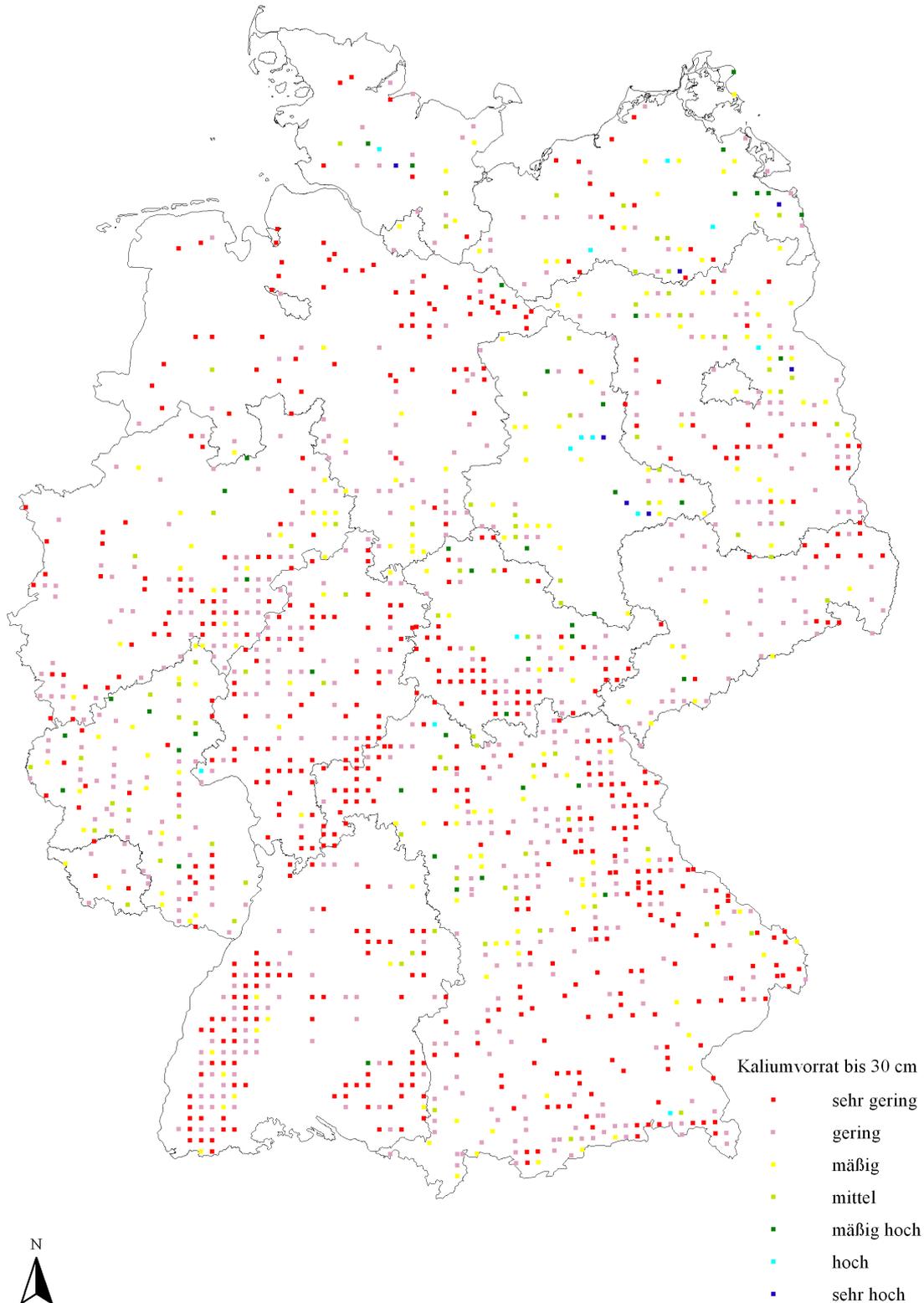
**K-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



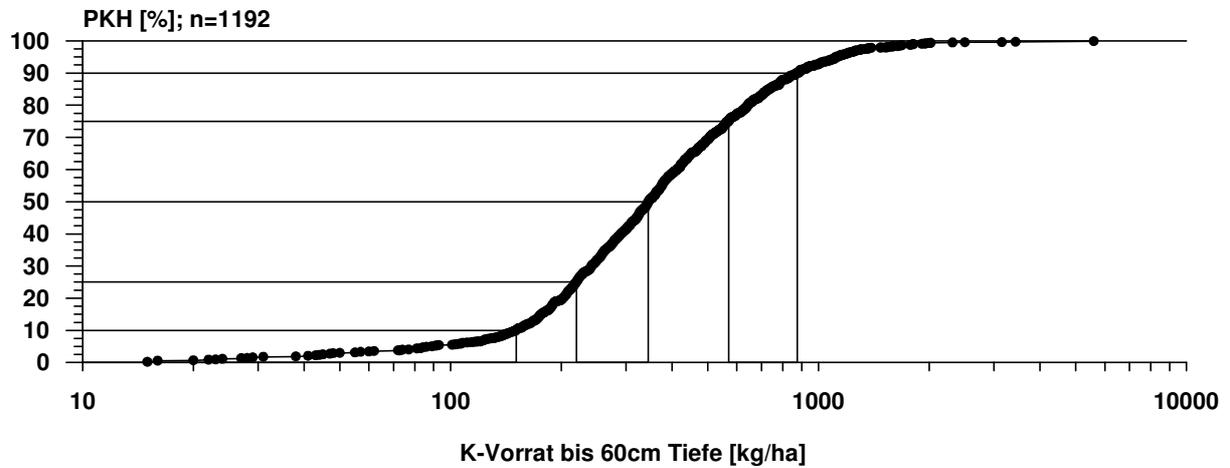
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|-----|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 15 | 105 | 150 | 234 | 368 | 605 | (12334) |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1619 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 200 | 38,5 |
| 2 | gering | 200 - 400 | 36,5 |
| 3 | mäßig | 400 - 600 | 11,7 |
| 4 | mittel | 600 - 800 | 5,7 |
| 5 | mittel / hoch | 800 - 1200 | 2,9 |
| 6 | hoch | 1200 - 1600 | 1,0 |
| 7 | sehr hoch | > 1600 | 3,7 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Elementvorräte | K-Vorrat bis 30 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



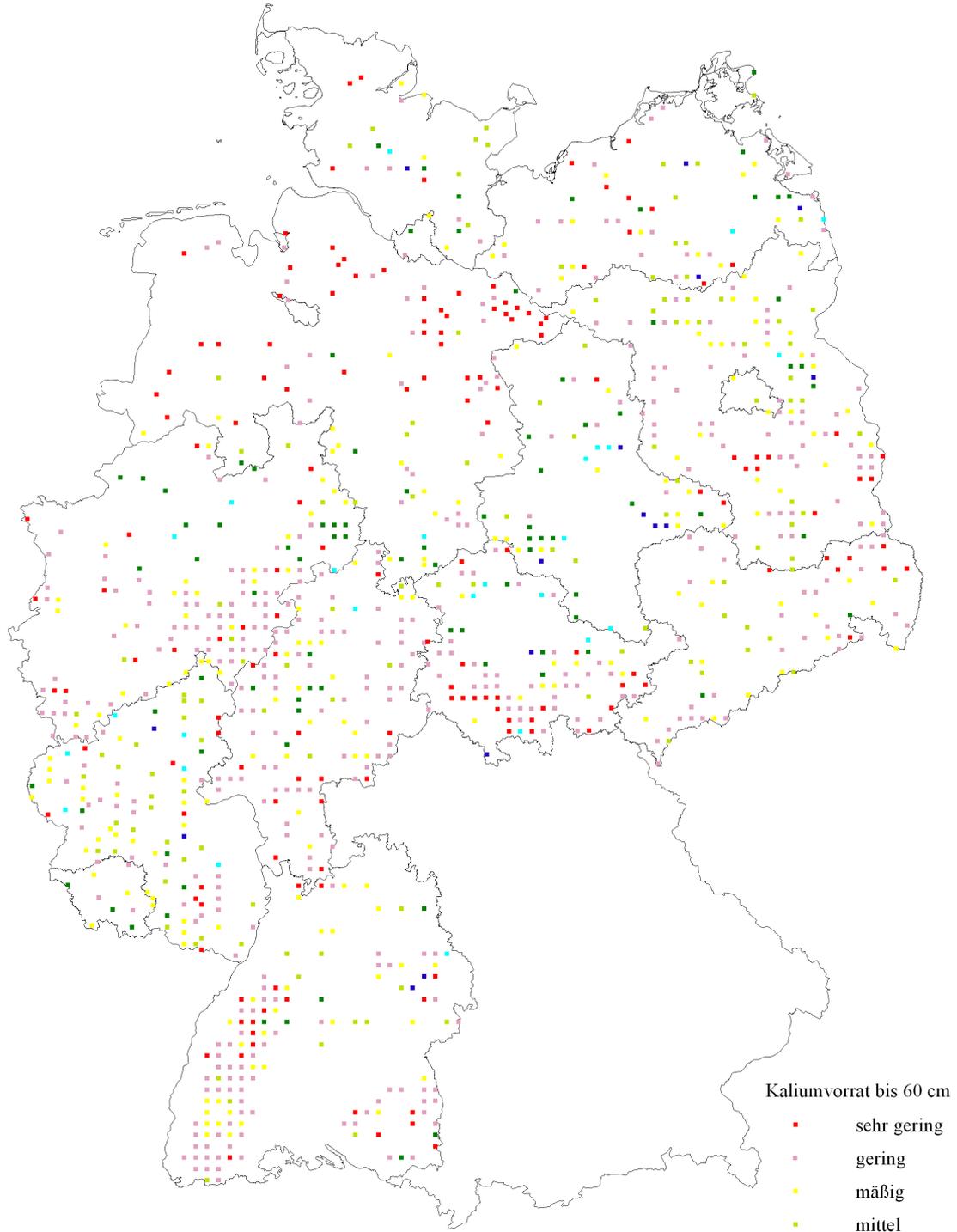
**K-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|-----|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 15 | 151 | 220 | 345 | 570 | 875 | (12506) |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1192 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 200 | 15,4 |
| 2 | gering | 200 - 400 | 39,0 |
| 3 | mäßig | 400 - 600 | 18,2 |
| 4 | mittel | 600 - 800 | 10,8 |
| 5 | mittel / hoch | 800 - 1200 | 8,3 |
| 6 | hoch | 1200 - 1600 | 2,2 |
| 7 | sehr hoch | > 1600 | 6,2 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Elementvorräte | K-Vorrat bis 60 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |

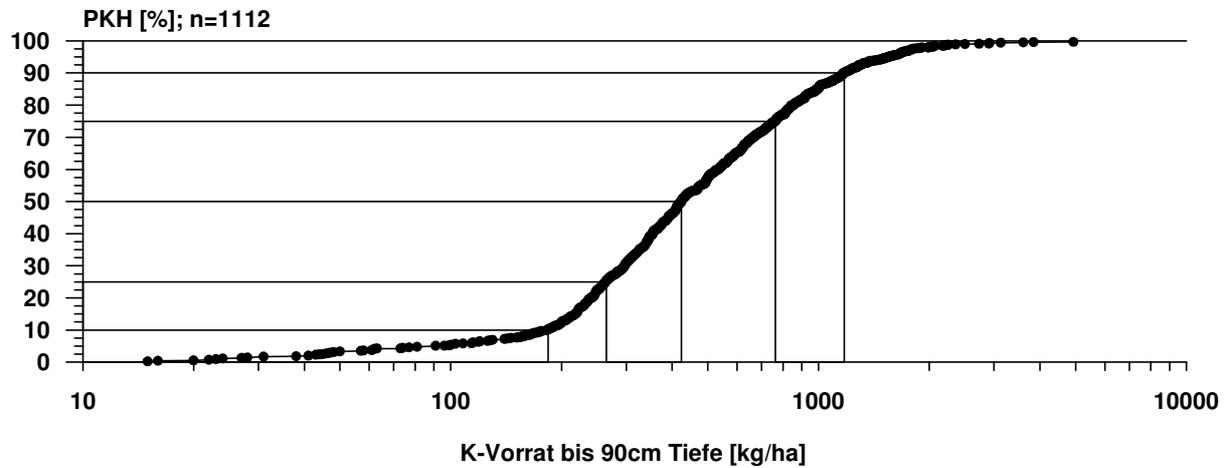


Kaliumvorrat bis 60 cm

- sehr gering
- gering
- mäßig
- mittel
- mäßig hoch
- hoch
- sehr hoch



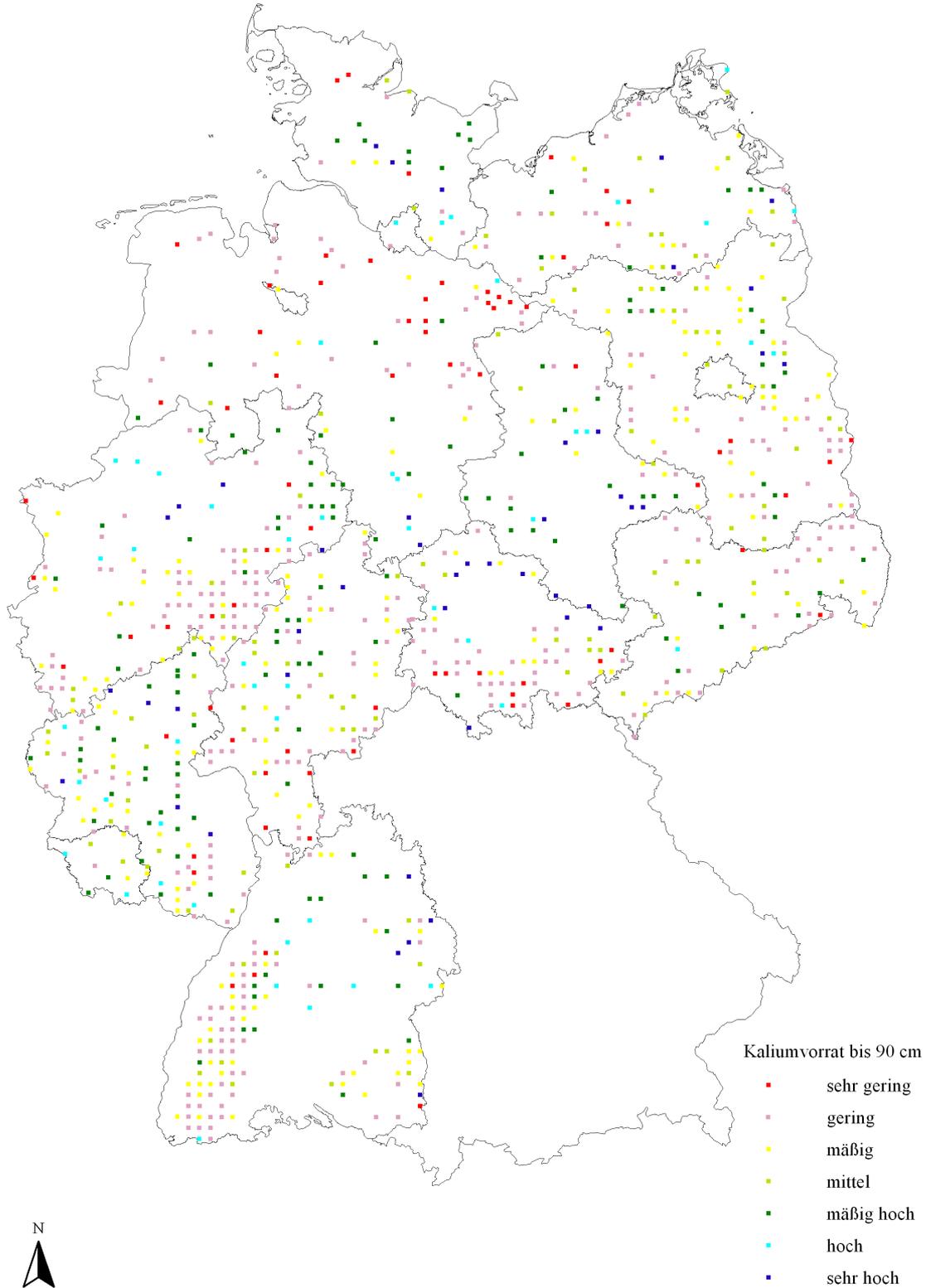
**K-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 15 | 184 | 265 | 424 | 763 | 1174 | (12719) |

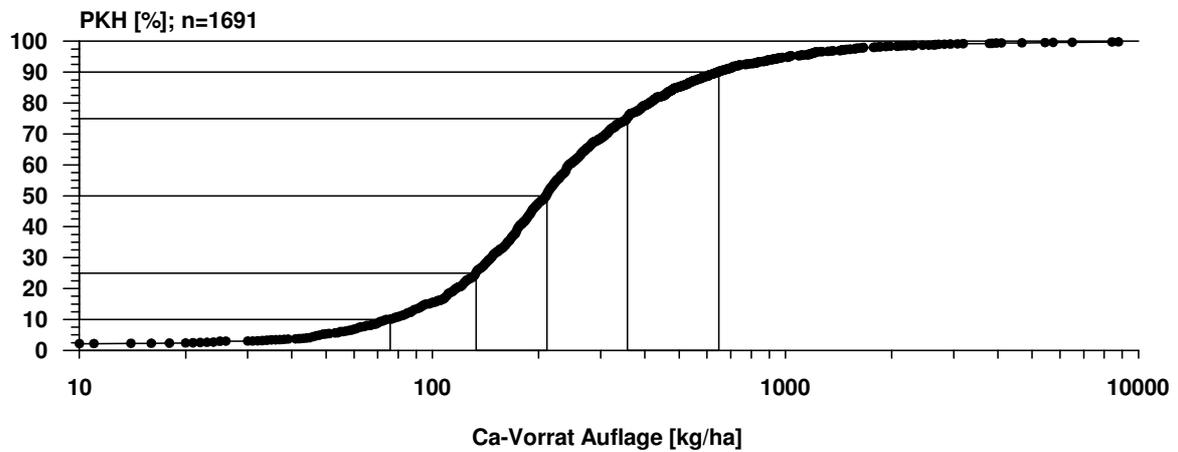
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1112 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 200 | 7,3 |
| 2 | gering | 200 - 400 | 34,3 |
| 3 | mäßig | 400 - 600 | 19,2 |
| 4 | mittel | 600 - 800 | 11,9 |
| 5 | mittel / hoch | 800 - 1200 | 13,6 |
| 6 | hoch | 1200 - 1600 | 4,9 |
| 7 | sehr hoch | > 1600 | 8,7 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Elementvorräte | K-Vorrat bis 90 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



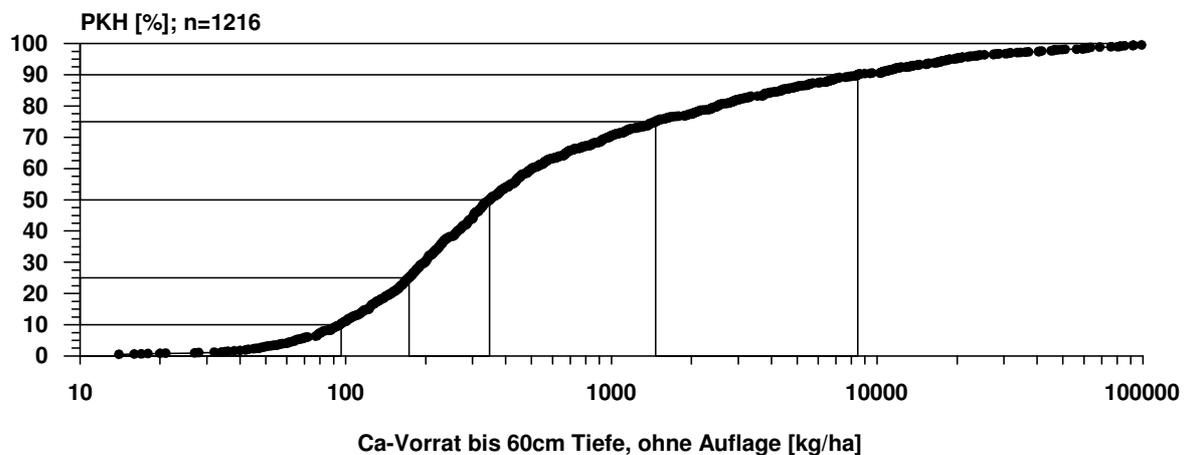
V.2. Calciumvorräte

Ca-Vorrat in der Humusauflage [kg/ha]



| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|-----|------------------------------|-----|-----|-------|
| 0 | 76 | 133 | 211 | 357 | 647 | 34751 |

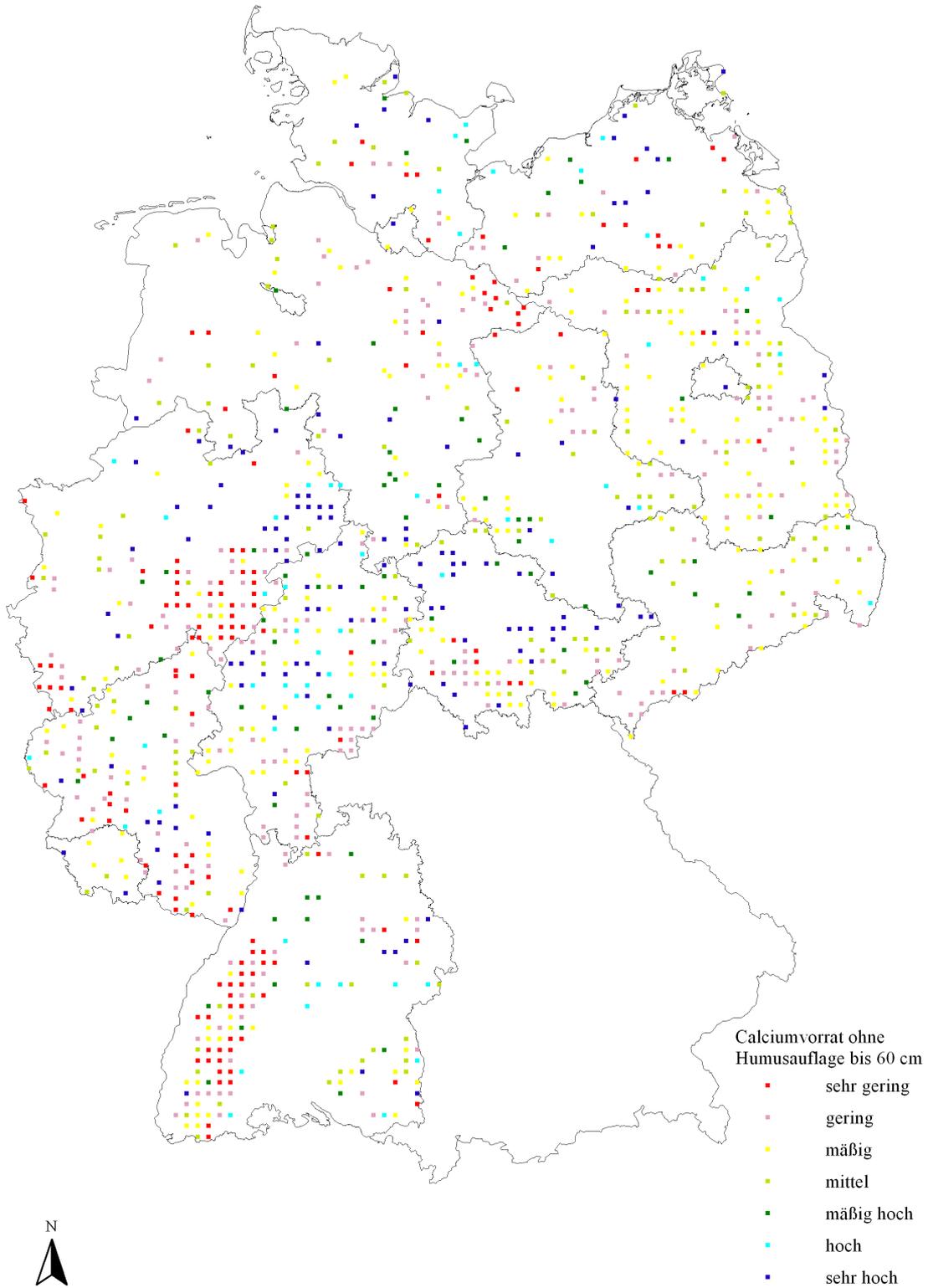
Ca-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe (ohne Humusauflage)



| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|-----|------------------------------|------|------|--------|
| 1 | 96 | 173 | 348 | 1467 | 8453 | 476010 |

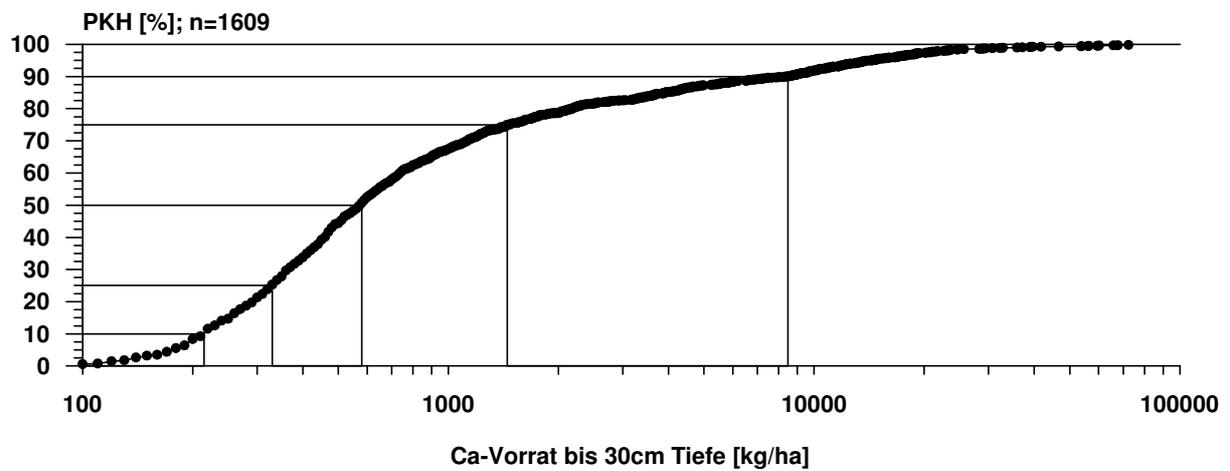
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1216 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 200 | 29,0 |
| 2 | gering | 200 - 400 | 22,6 |
| 3 | mäßig | 400 - 800 | 12,8 |
| 4 | mittel | 800 - 2000 | 9,7 |
| 5 | mittel / hoch | 2000 - 4000 | 6,7 |
| 6 | hoch | 4000 - 8000 | 4,9 |
| 7 | sehr hoch | > 8000 | 14,3 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Elementvorräte | Ca-Vorrat bis 60 cm ohne Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

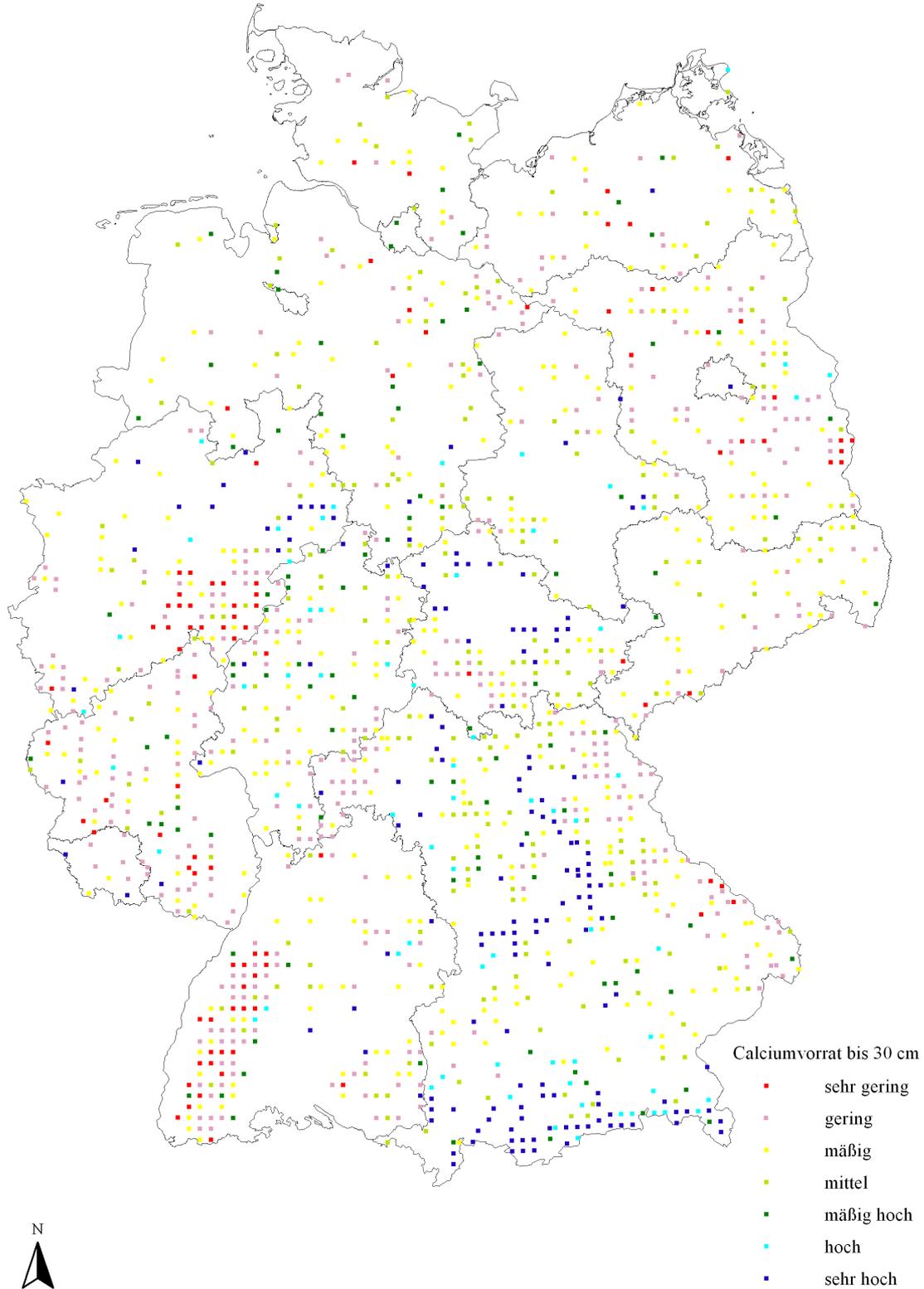
**Ca-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



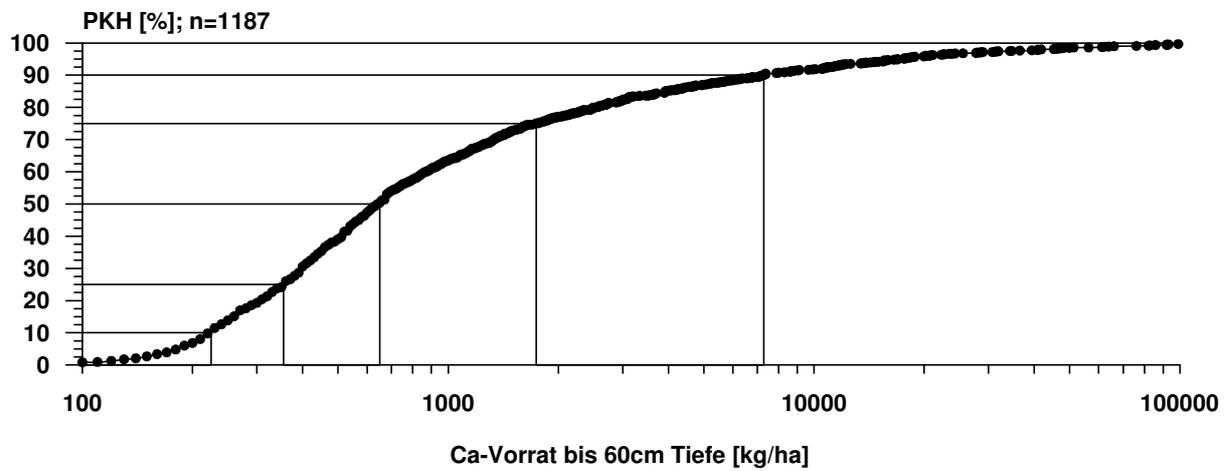
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|----------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 60 | 215 | 330 | 580 | 1450 | 8480 | (376250) |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1609 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 200 | 6,9 |
| 2 | gering | 200 - 400 | 24,5 |
| 3 | mäßig | 400 - 800 | 28,0 |
| 4 | mittel | 800 - 2000 | 16,2 |
| 5 | mittel / hoch | 2000 - 4000 | 6,4 |
| 6 | hoch | 4000 - 8000 | 4,6 |
| 7 | sehr hoch | > 8000 | 13,5 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Elementvorräte | Ca-Vorrat bis 30 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



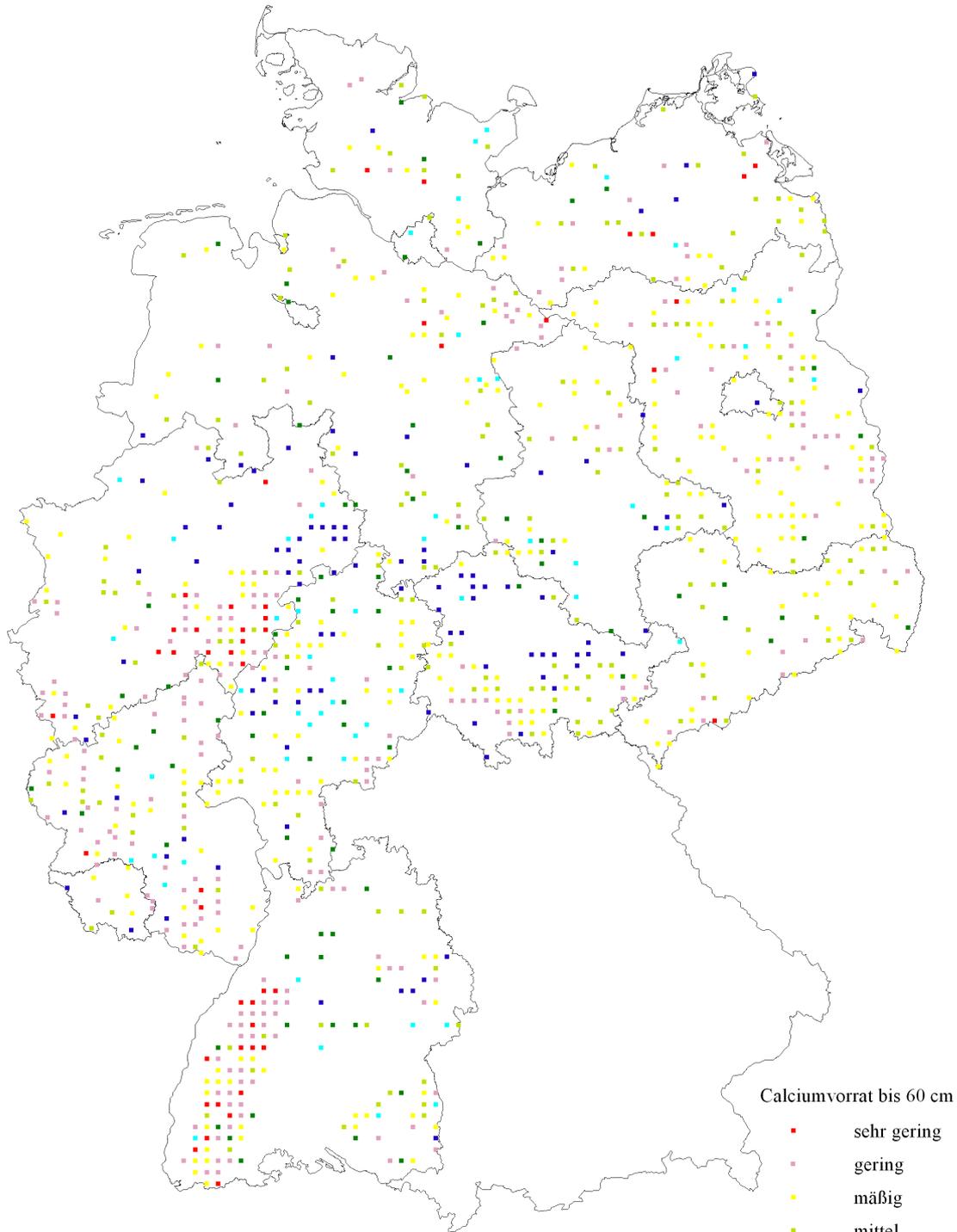
**Ca-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 70 | 225 | 355 | 650 | 1740 | 7290 | 476730 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1187 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 200 | 4,9 |
| 2 | gering | 200 - 400 | 21,6 |
| 3 | mäßig | 400 - 800 | 26,7 |
| 4 | mittel | 800 - 2000 | 19,4 |
| 5 | mittel / hoch | 2000 - 4000 | 8,1 |
| 6 | hoch | 4000 - 8000 | 5,6 |
| 7 | sehr hoch | > 8000 | 13,7 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Elementvorräte | Ca-Vorrat bis 60 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |

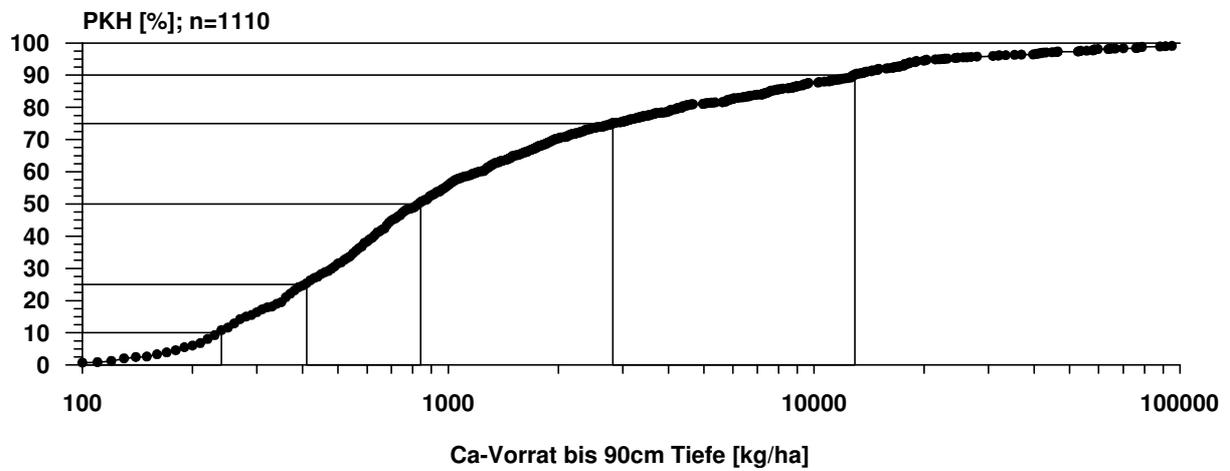


Calciumvorrat bis 60 cm

- sehr gering
- gering
- mäßig
- mittel
- mäßig hoch
- hoch
- sehr hoch



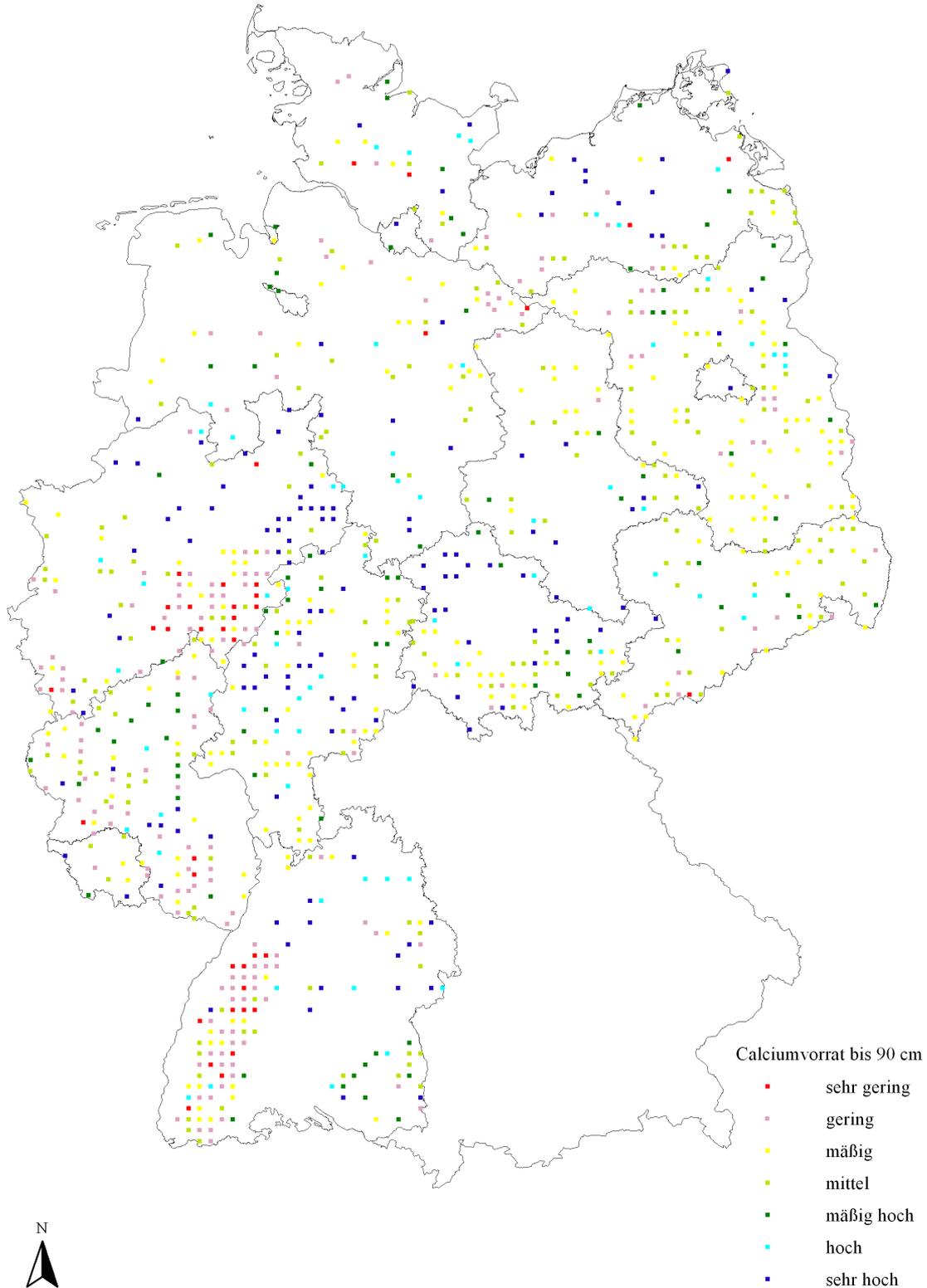
**Ca-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|-------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 70 | 240 | 410 | 840 | 2820 | 12930 | 325860 |

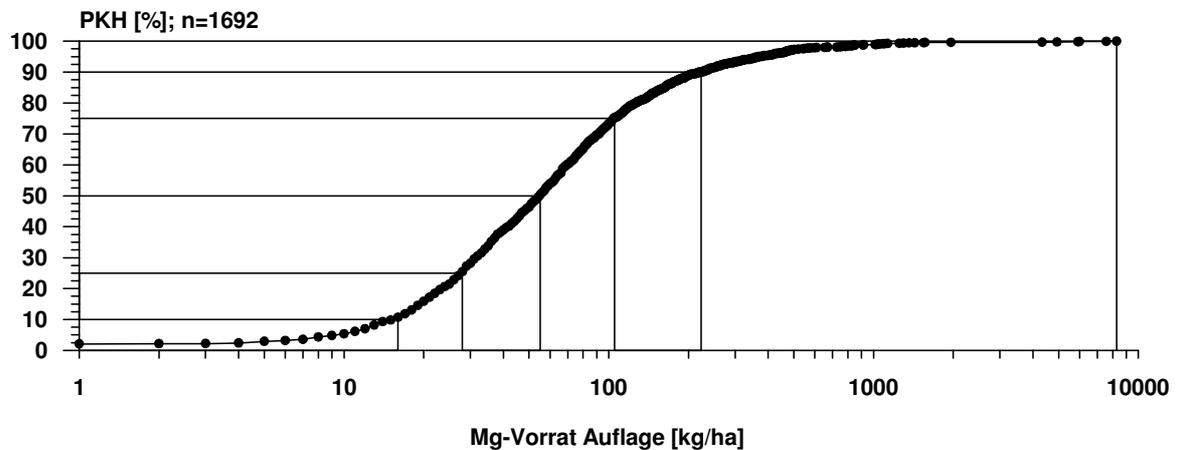
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1110 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 200 | 4,3 |
| 2 | gering | 200 - 400 | 16,8 |
| 3 | mäßig | 400 - 800 | 23,1 |
| 4 | mittel | 800 - 2000 | 21,6 |
| 5 | mittel / hoch | 2000 - 4000 | 8,4 |
| 6 | hoch | 4000 - 8000 | 7,0 |
| 7 | sehr hoch | > 8000 | 18,8 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Elementvorräte | Ca-Vorrat bis 90 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



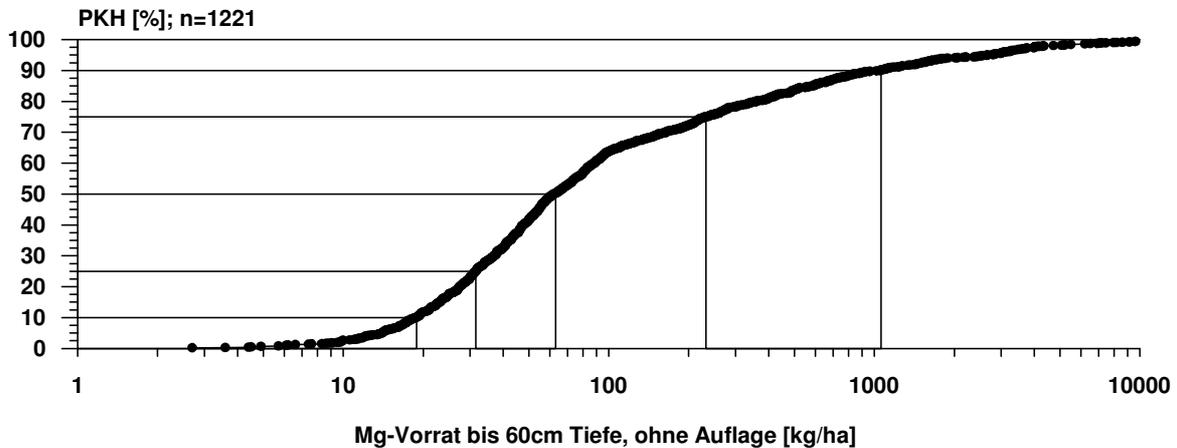
V.3. Magnesiumvorräte

Mg-Vorrat in der Humusauflage [kg/ha]



| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|----|----|------------------------------|-----|-----|------|
| 0 | 16 | 28 | 55 | 105 | 223 | 8274 |

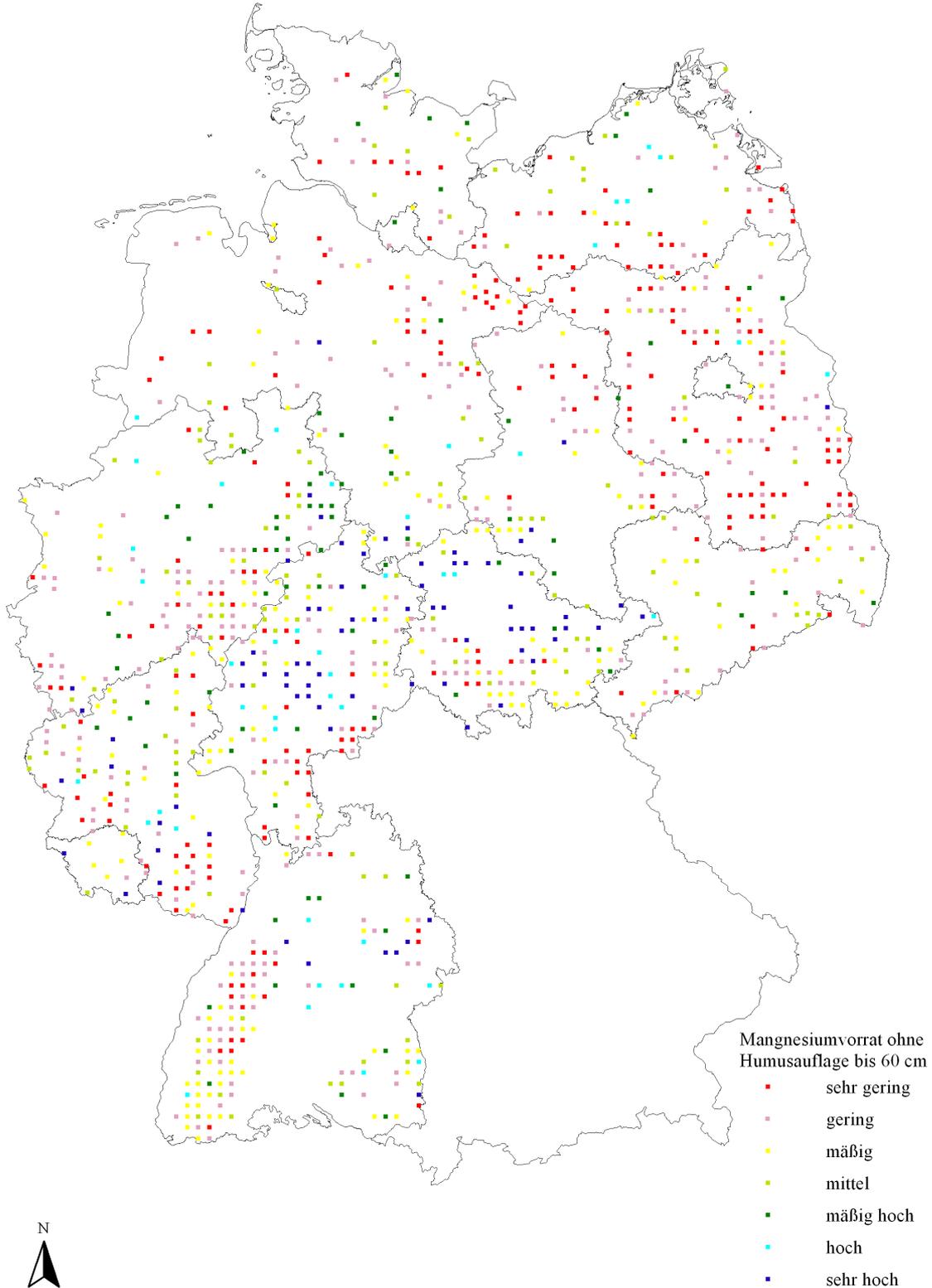
Mg-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe (ohne Humusauflage)



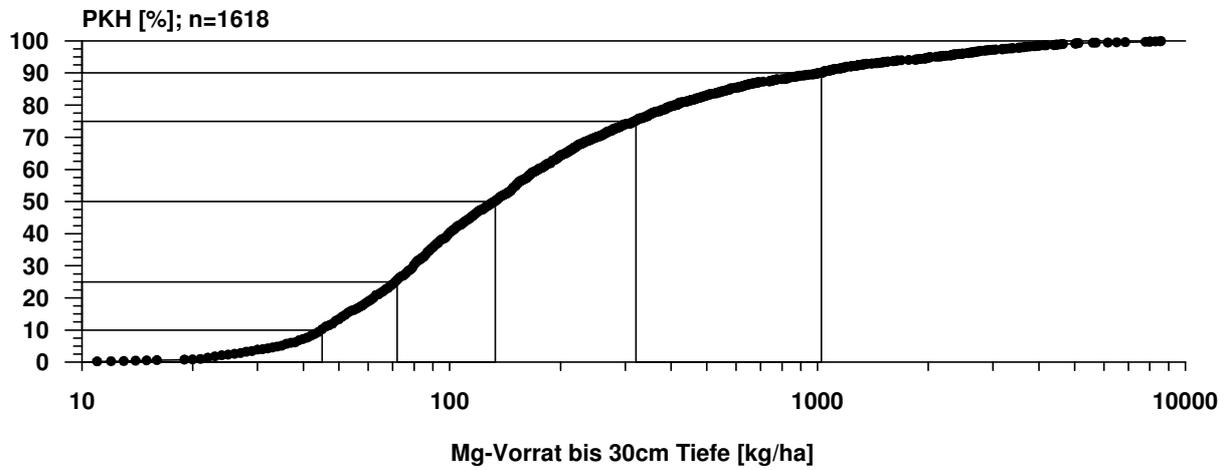
| Min. | 10 | 25 | Perzentile 50 (Median) | 75 | 90 | Max. |
|------|------|------|------------------------------|-------|--------|-------|
| 0,7 | 18,9 | 31,6 | 63 | 232,3 | 1059,2 | 16389 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1221 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 50 | 39,6 |
| 2 | gering | 50 - 100 | 31,3 |
| 3 | mäßig | 100 - 200 | 8,2 |
| 4 | mittel | 200 - 500 | 11,0 |
| 5 | mittel / hoch | 500 - 1000 | 5,9 |
| 6 | hoch | 1000 - 2000 | 4,1 |
| 7 | sehr hoch | > 2000 | 10,0 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Elementvorräte | Mg-Vorrat bis 60 cm ohne Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



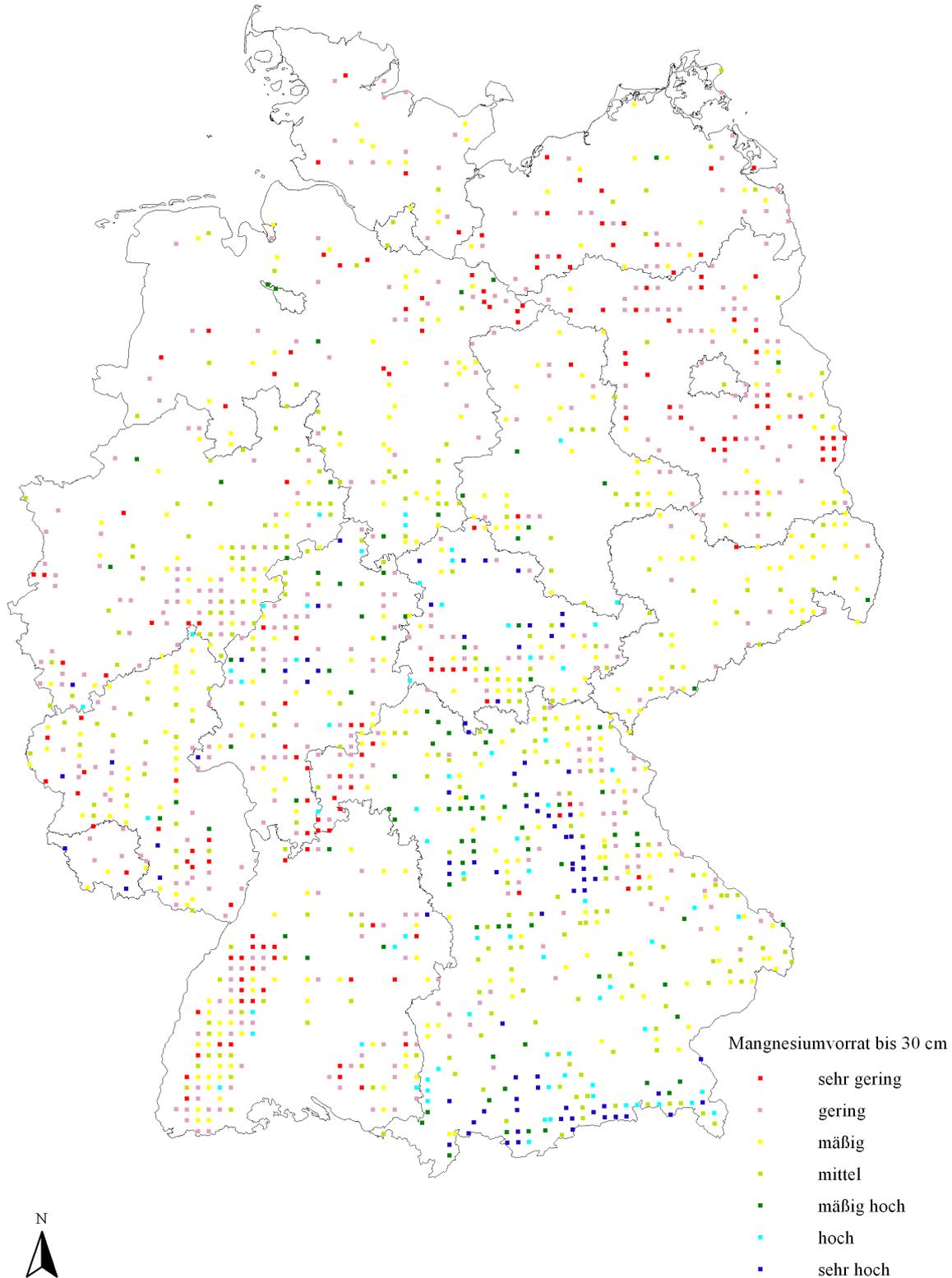
**Mg-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



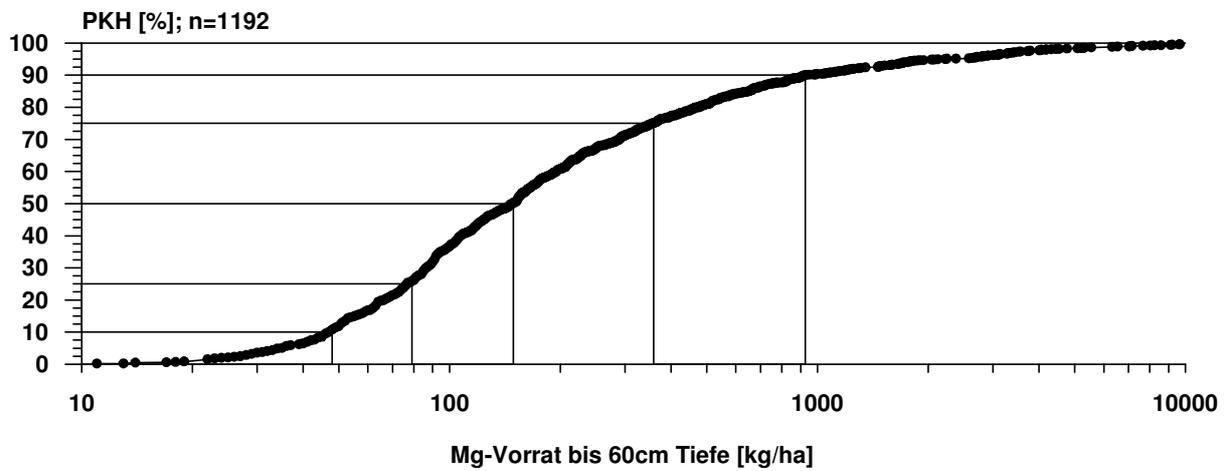
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 8 | 45 | 72 | 133 | 321 | 1023 | (11278) |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1618 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 50 | 11,2 |
| 2 | gering | 50 - 100 | 26,2 |
| 3 | mäßig | 100 - 200 | 23,8 |
| 4 | mittel | 200 - 500 | 18,5 |
| 5 | mittel / hoch | 500 - 1000 | 6,8 |
| 6 | hoch | 1000 - 2000 | 4,9 |
| 7 | sehr hoch | > 2000 | 8,5 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Elementvorräte | Mg-Vorrat bis 30 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



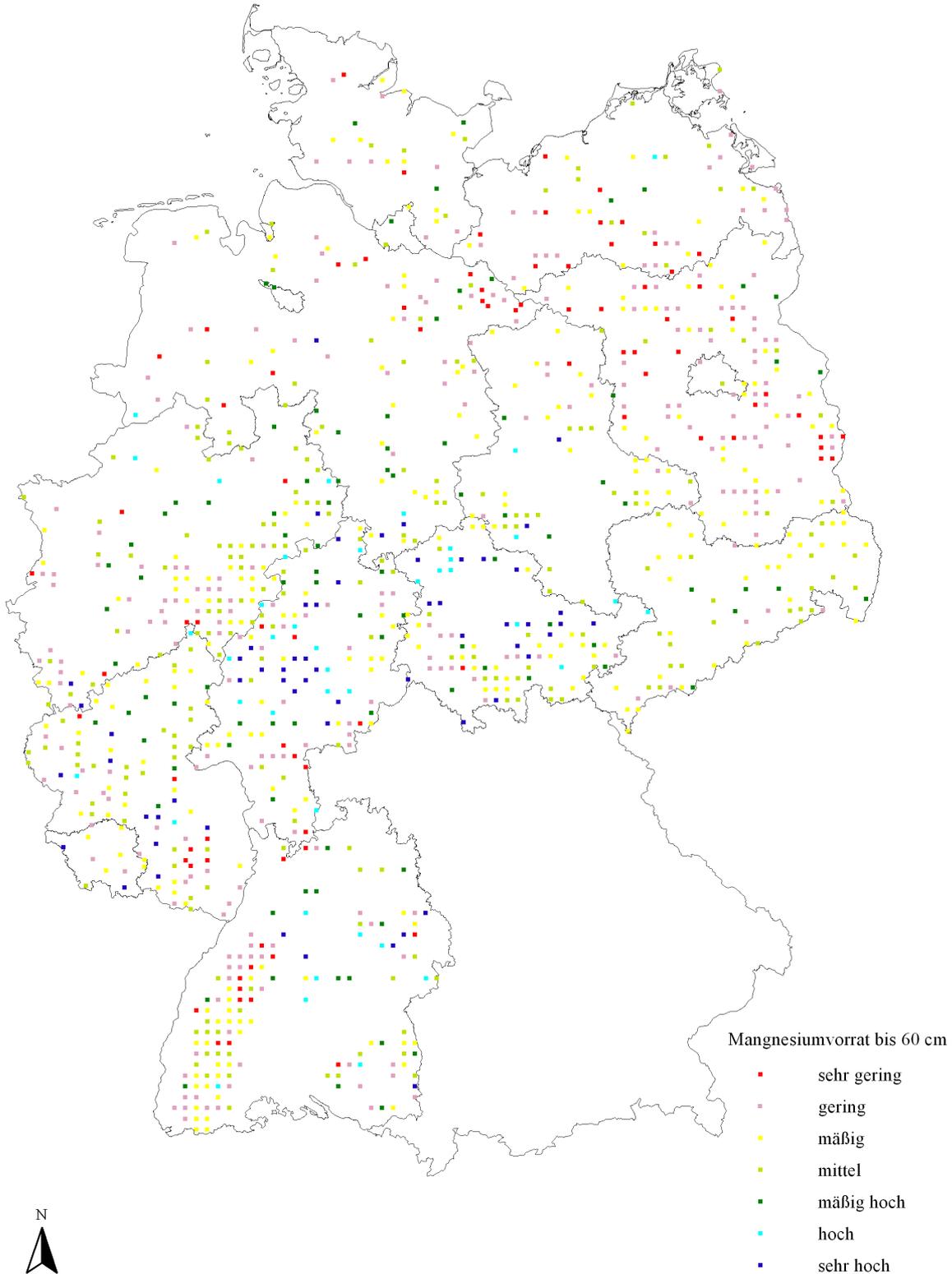
**Mg-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



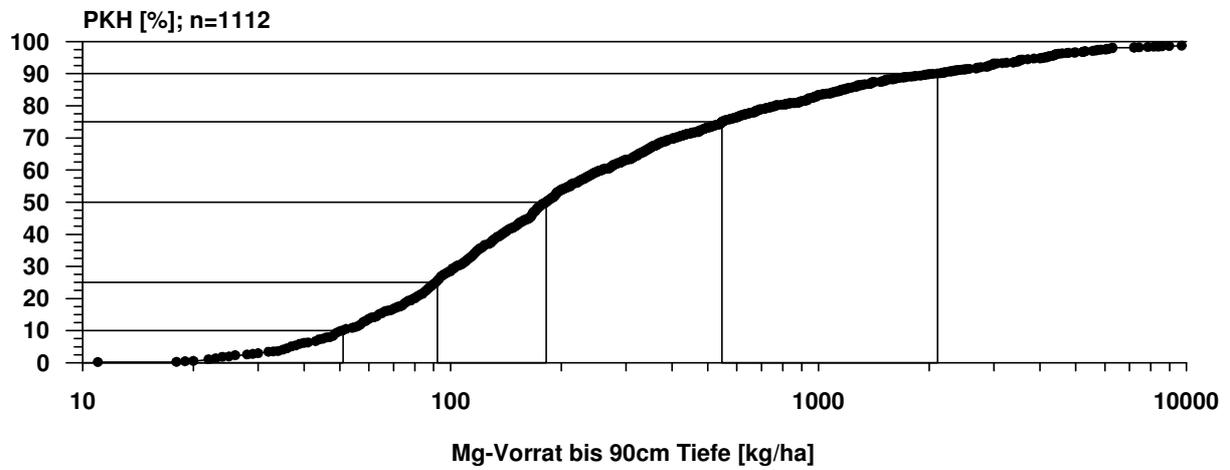
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|-----|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 11 | 48 | 79 | 149 | 359 | 927 | 16480 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1192 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 50 | 8,5 |
| 2 | gering | 50 - 100 | 24,0 |
| 3 | mäßig | 100 - 200 | 23,9 |
| 4 | mittel | 200 - 500 | 20,2 |
| 5 | mittel / hoch | 500 - 1000 | 9,4 |
| 6 | hoch | 1000 - 2000 | 4,3 |
| 7 | sehr hoch | > 2000 | 9,8 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Elementvorräte | Mg-Vorrat bis 60 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



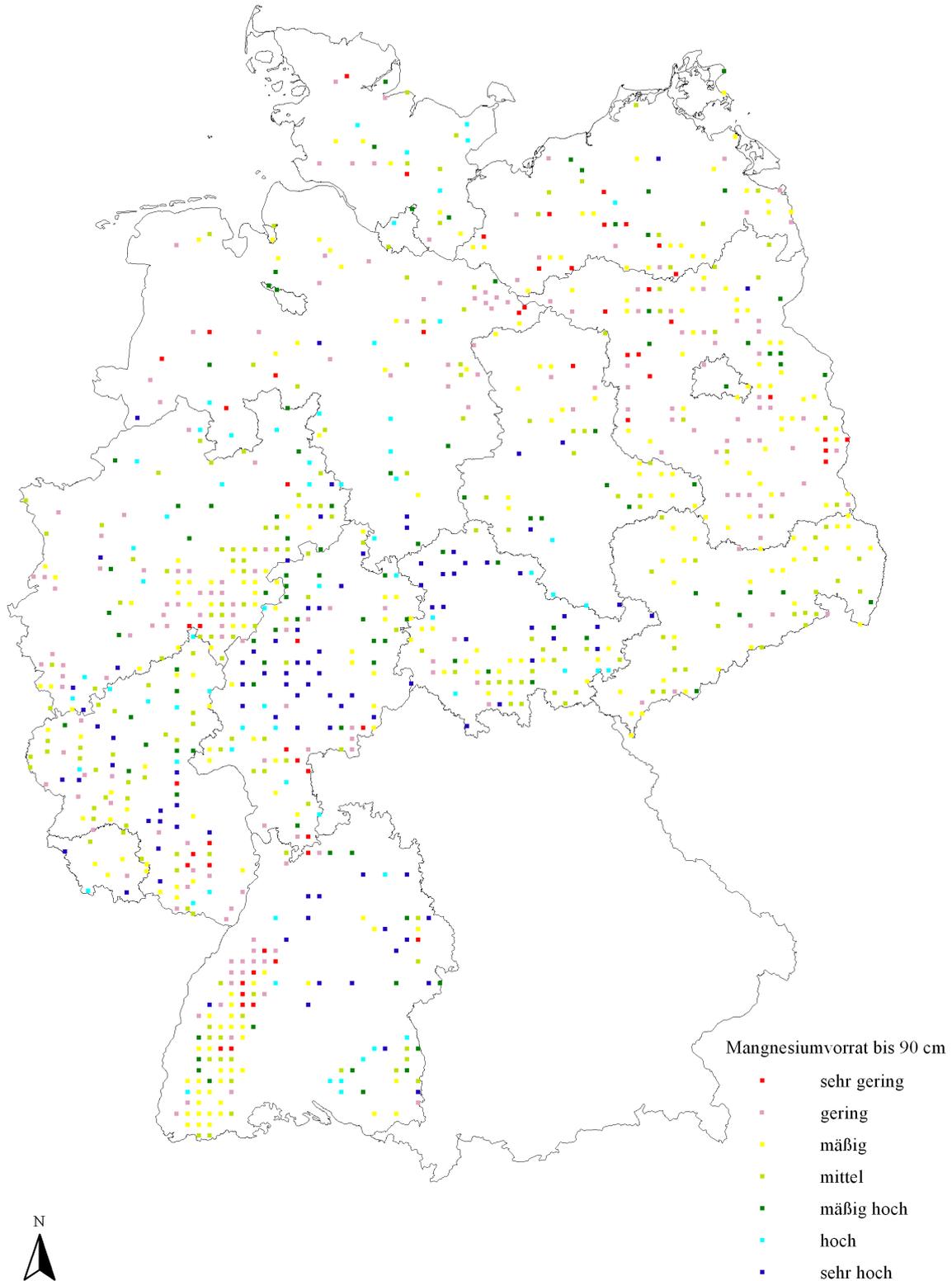
**Mg-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 11 | 51 | 92 | 182 | 547 | 2106 | 26623 |

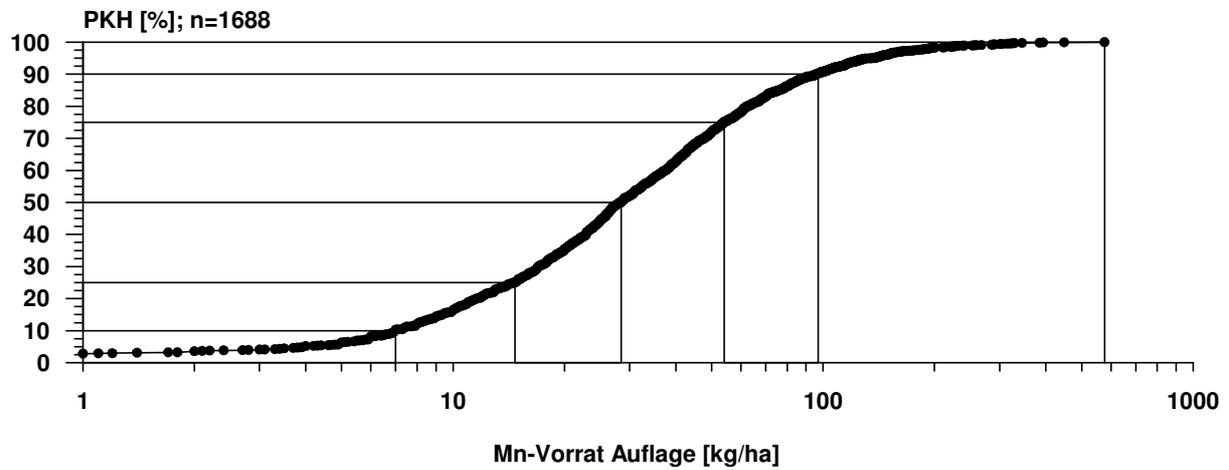
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [kg/ha] | Häufigkeit (%) n = 1112 |
|--------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | sehr gering | < 50 | 5,8 |
| 2 | gering | 50 - 100 | 18,3 |
| 3 | mäßig | 100 - 200 | 25,0 |
| 4 | mittel | 200 - 500 | 19,7 |
| 5 | mittel / hoch | 500 - 1000 | 10,2 |
| 6 | hoch | 1000 - 2000 | 6,6 |
| 7 | sehr hoch | > 2000 | 14,5 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Elementvorräte | Mg-Vorrat bis 90 cm inkl. Humusauflage |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.2.4.1. |



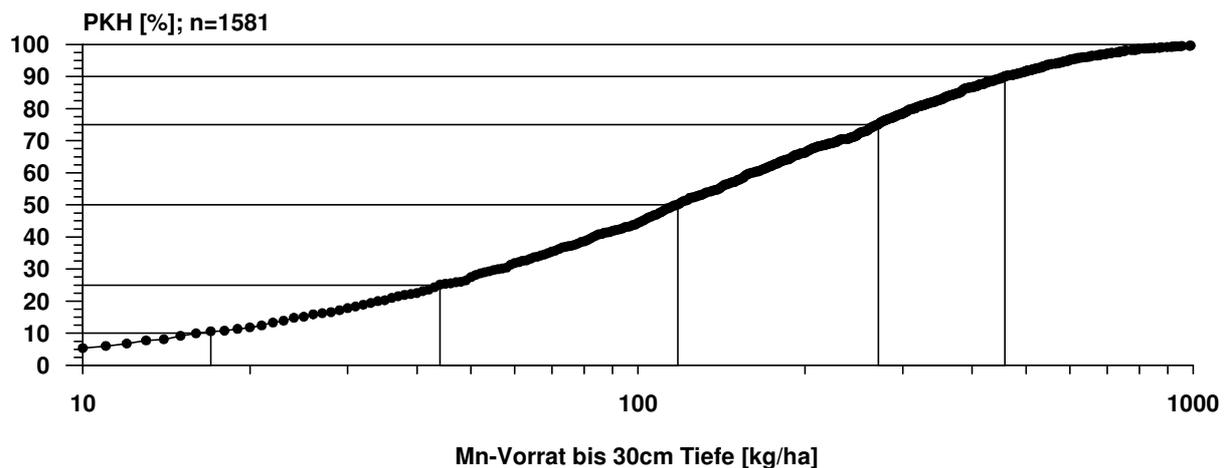
V.4. Manganvorräte

Mn-Vorrat in der Humusauflage [kg/ha]



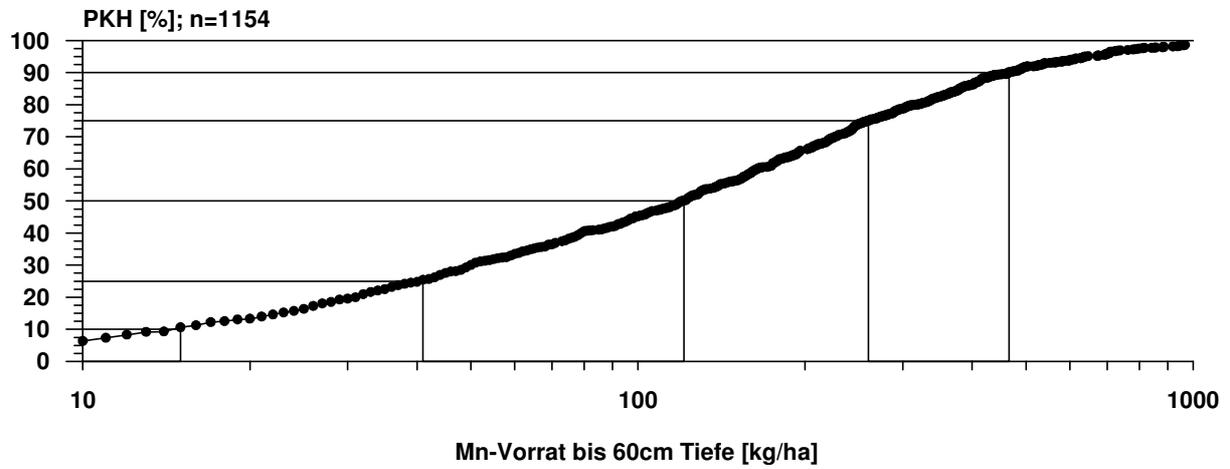
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 7 | 15 | 29 | 54 | 97 | 577 |

Mn-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe (inkl. Humusauflage)



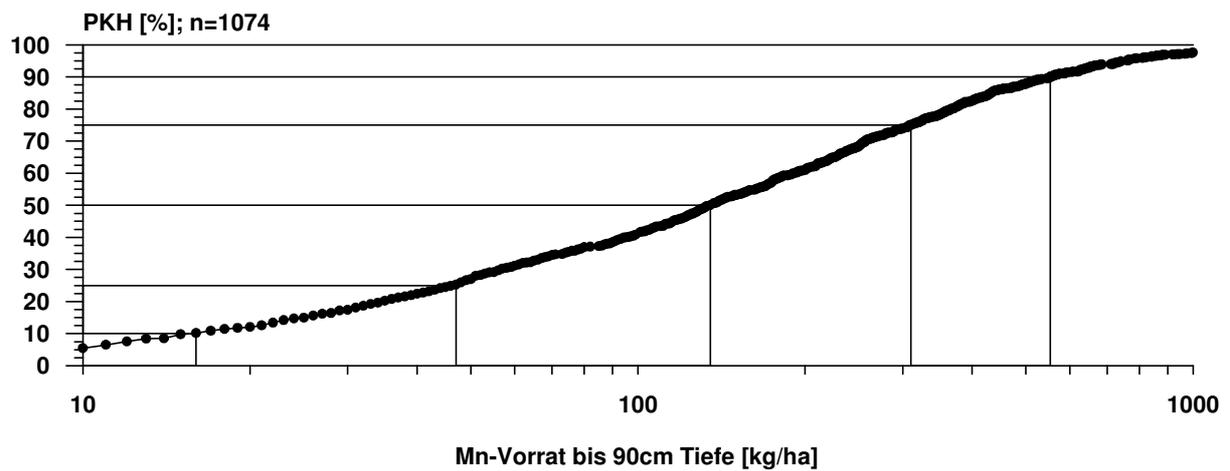
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1 | 17 | 44 | 118 | 271 | 458 | 3534 |

**Mn-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1 | 15 | 41 | 121 | 260 | 466 | 3684 |

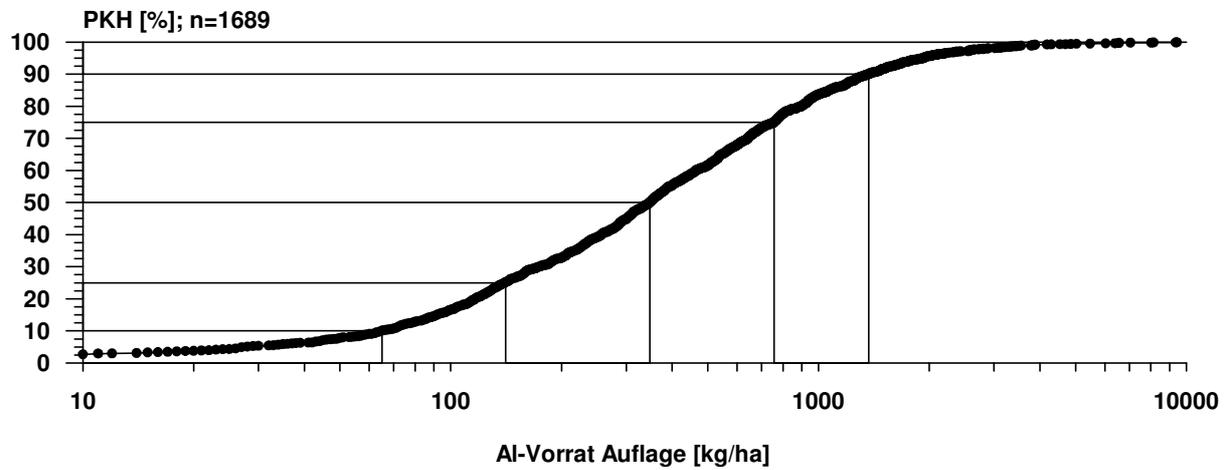
**Mn-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1 | 16 | 47 | 135 | 310 | 553 | 1833 |

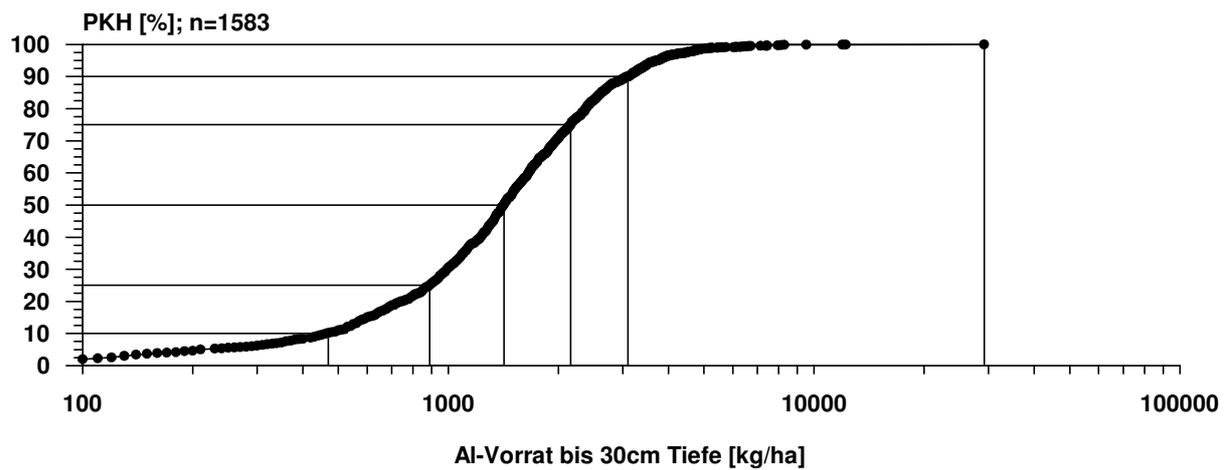
V.5. Aluminiumvorräte

Al-Vorrat in der Humusauflage [kg/ha]



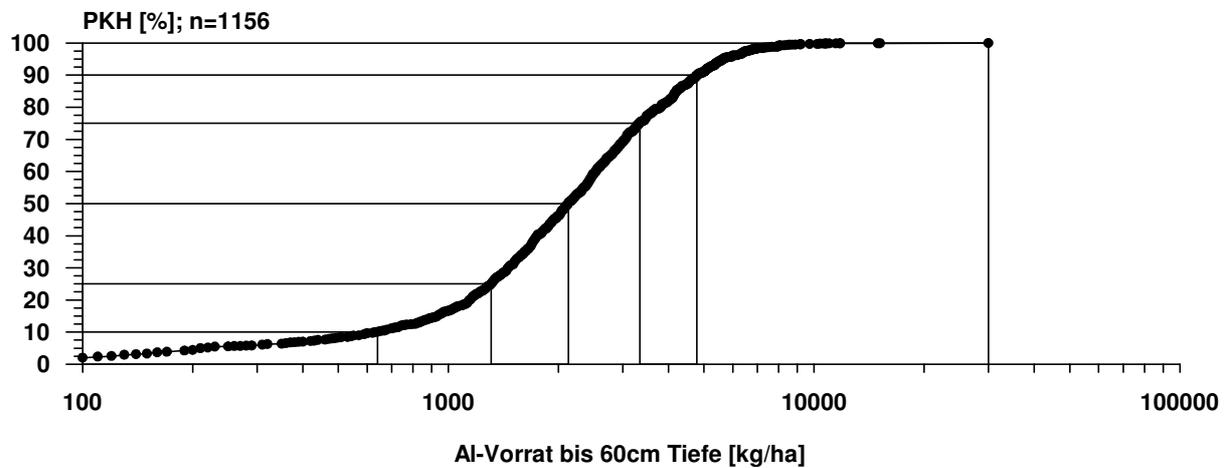
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 65 | 141 | 348 | 757 | 1370 | 28761 |

Al-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe (inkl. Humusauflage)



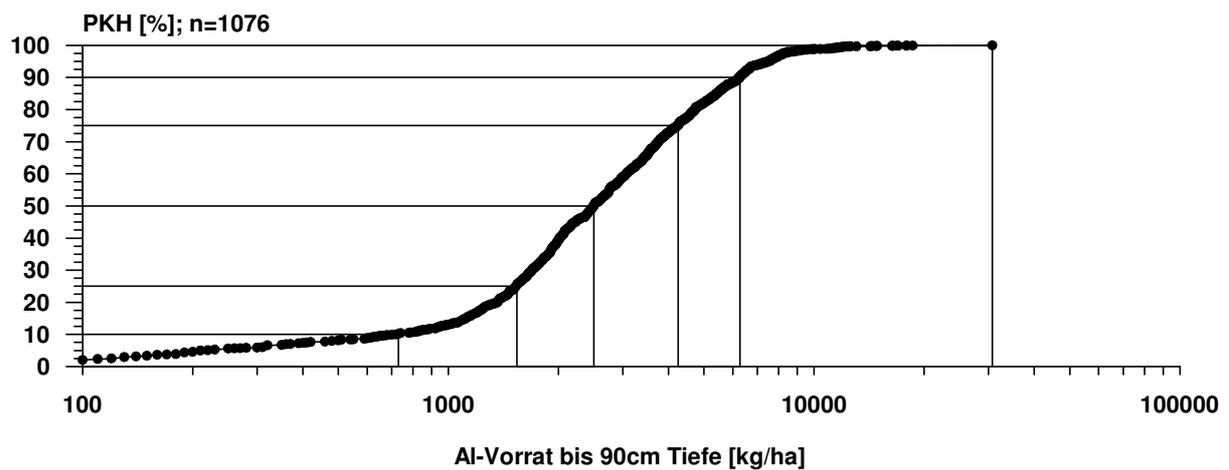
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 10 | 470 | 890 | 1420 | 2160 | 3100 | 29160 |

**Al-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 10 | 640 | 1310 | 2130 | 3340 | 4780 | 29960 |

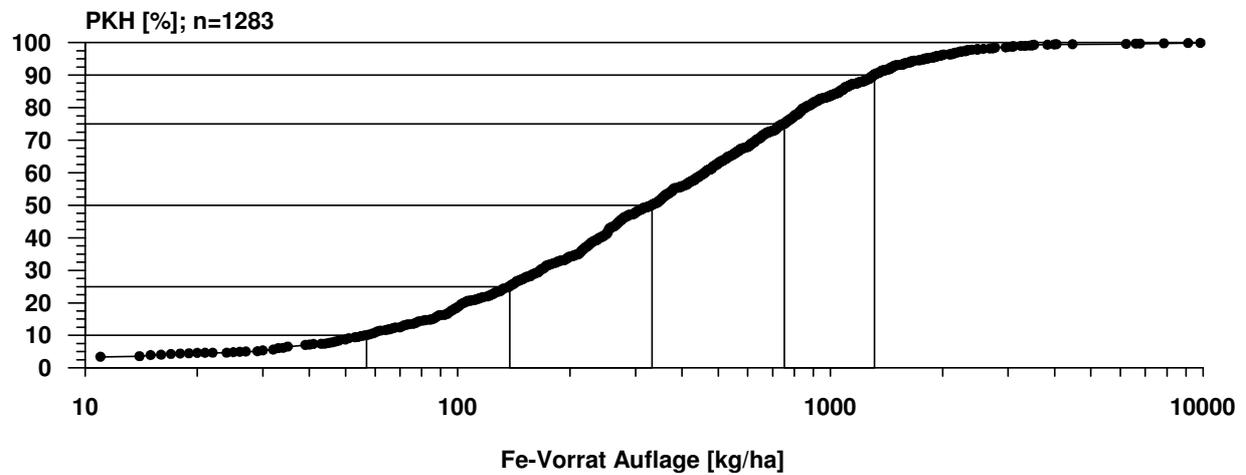
**Al-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 10 | 730 | 1540 | 2500 | 4250 | 6270 | 30730 |

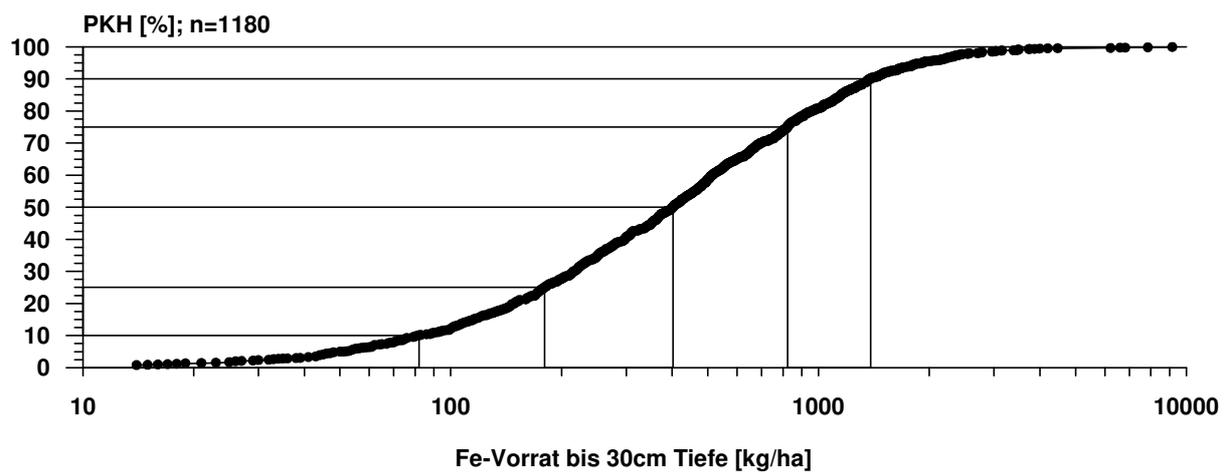
V.6. Eisenvorräte

Fe-Vorrat in der Humusauflage [kg/ha]



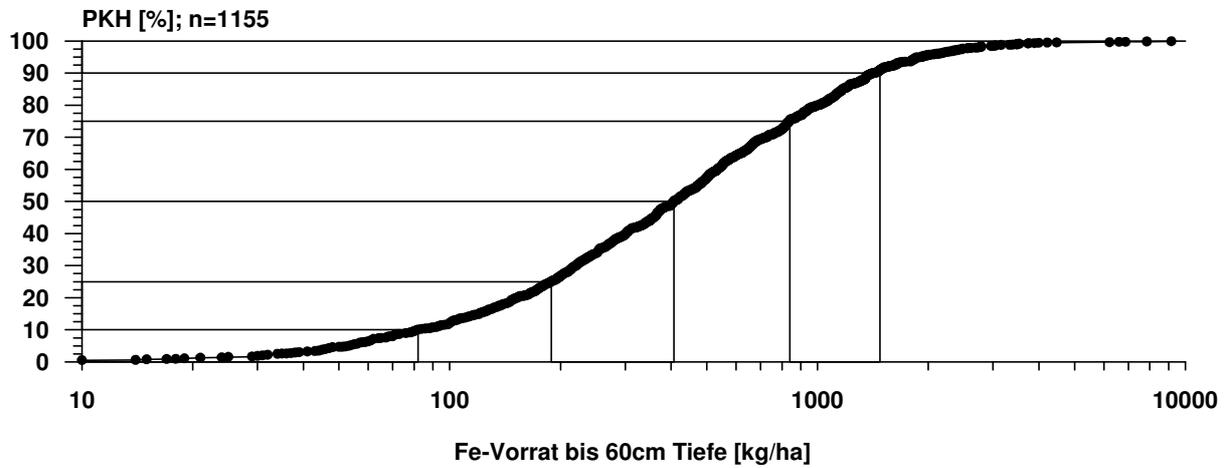
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 57 | 138 | 332 | 753 | 1314 | 17158 |

Fe-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe (inkl. Humusauflage)



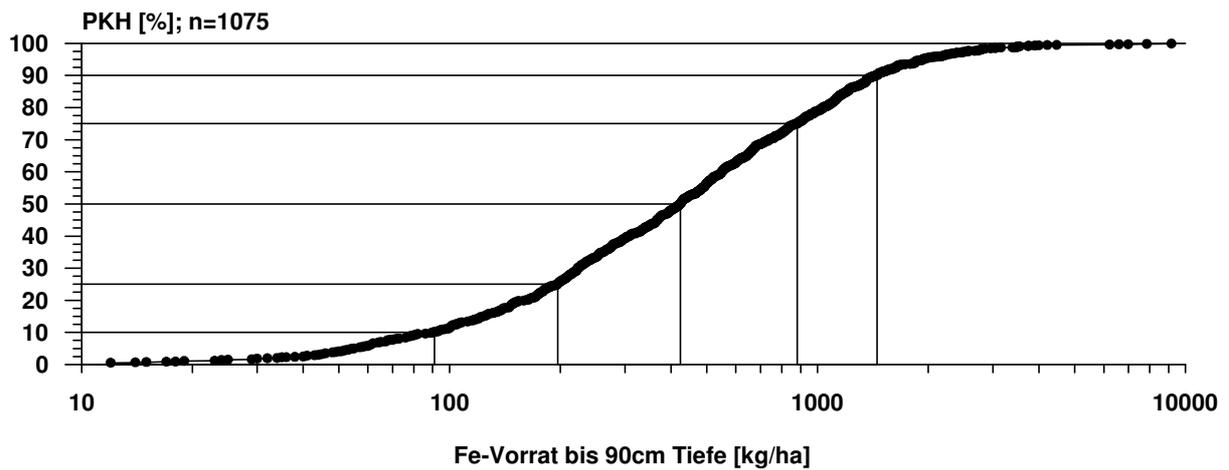
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1 | 82 | 180 | 402 | 824 | 1386 | (13162) |

**Fe-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 10 | 640 | 1310 | 2130 | 3340 | 4780 | 29960 |

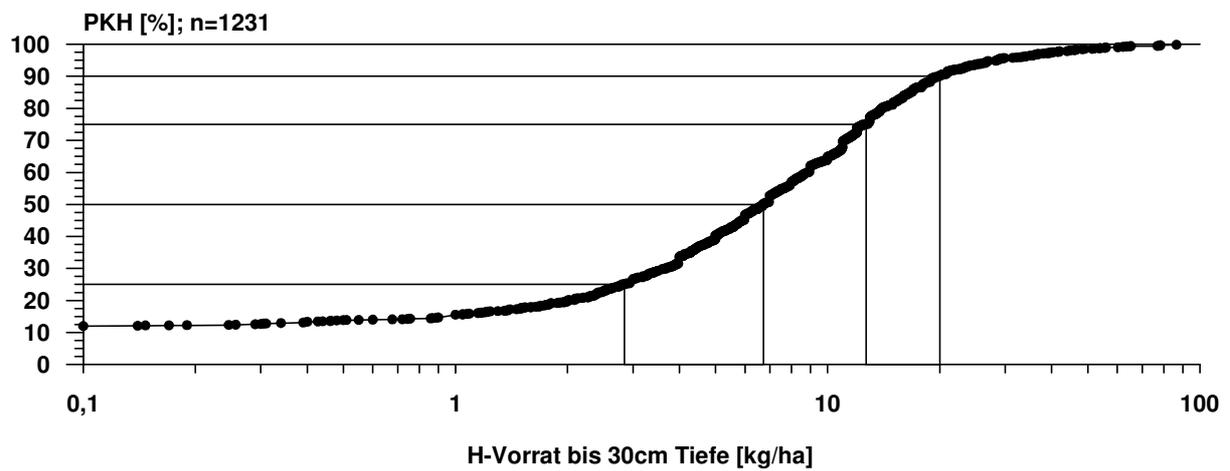
**Fe-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe
(inkl. Humusauflage)**



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1 | 91 | 197 | 424 | 881 | 1452 | (13186) |

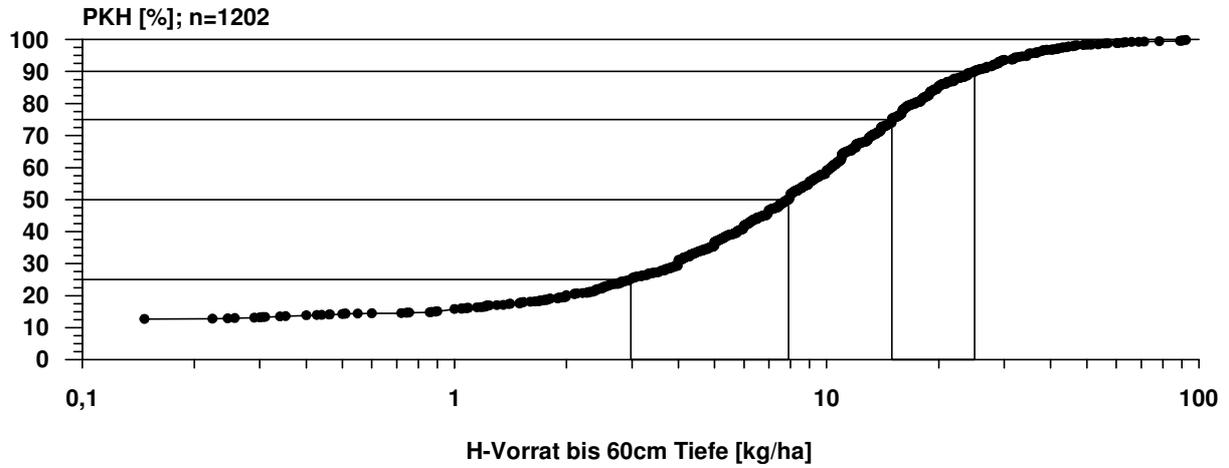
V.7. Protonenvorräte

H-Vorrat im Mineralboden bis 30 cm Tiefe



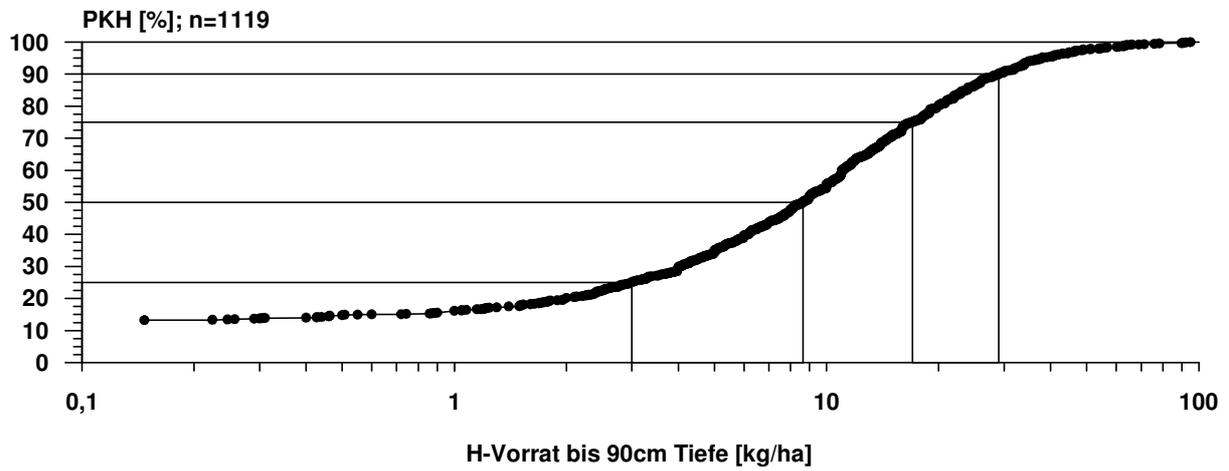
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 2,8 | 6,7 | 12,7 | 20,0 | 105,5 |

H-Vorrat im Mineralboden bis 60 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 3,0 | 7,9 | 15,0 | 25,0 | 123,8 |

H-Vorrat im Mineralboden bis 90 cm Tiefe



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 3,0 | 8,6 | 17,0 | 29,0 | 123,8 |

VI.Schwermetalle (vgl. Bd. 1, Kap. 5.2.5)

1. Schwermetallgehalte (Cu, Zn, Cd, Pb)
2. Schwermetallvorräte (Cu, Zn, Cd, Pb)

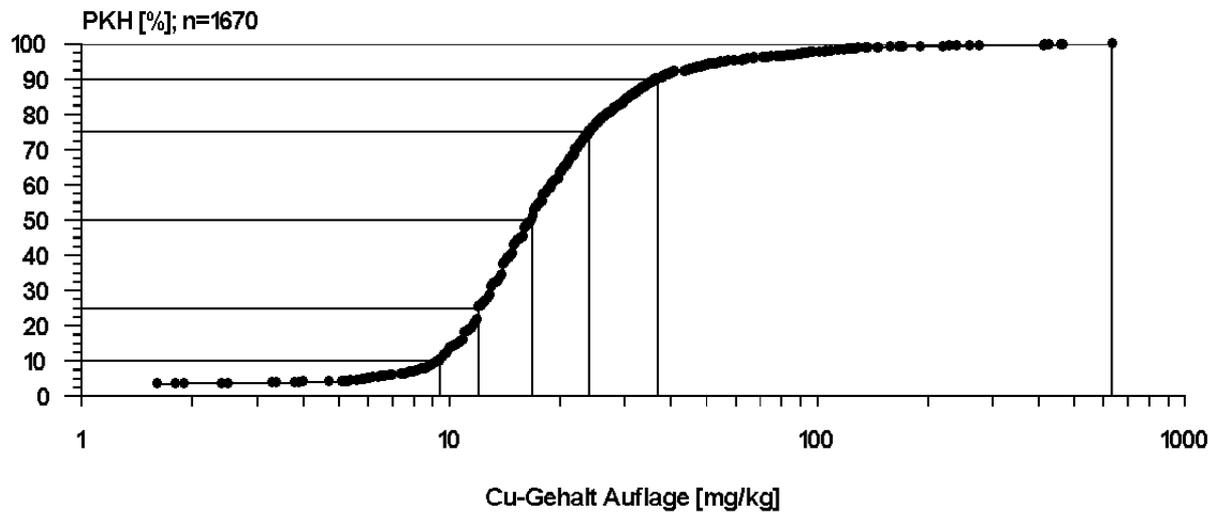
Anmerkungen:

- Die Werte beziehen sich auf die *Gesamtauflage* ohne horizontspezifische Differenzierung.
- Die kartenmäßige Darstellung erfolgt anhand von fünf (Bewertungs)klassen, deren Klassengrenzen sich aus den Perzentilen wie folgt ableiten:

| | |
|----------|-----------------------------------------|
| Klasse 1 | < 10-Perzentilwert |
| Klasse 2 | 10-Perzentilwert bis < 25-Perzentilwert |
| Klasse 3 | 25-Perzentilwert bis < 75-Perzentilwert |
| Klasse 4 | 75-Perzentilwert bis < 90-Perzentilwert |
| Klasse 5 | >= 90-Perzentilwert |

VI.1. Schwermetallgehalte (Cu, Zn, Cd, Pb)

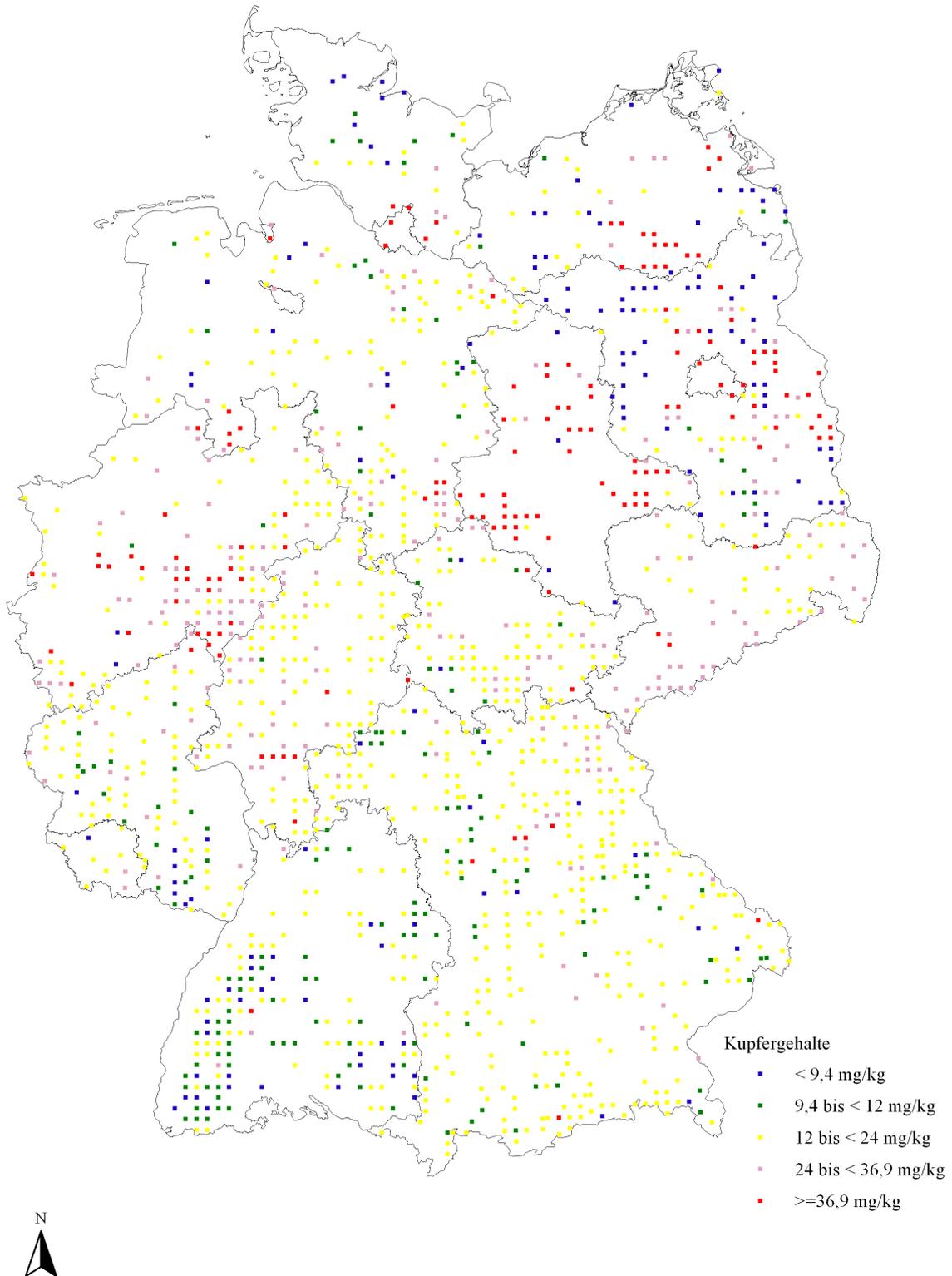
Cu-Gehalt in der Humusauflage [mg/kg]



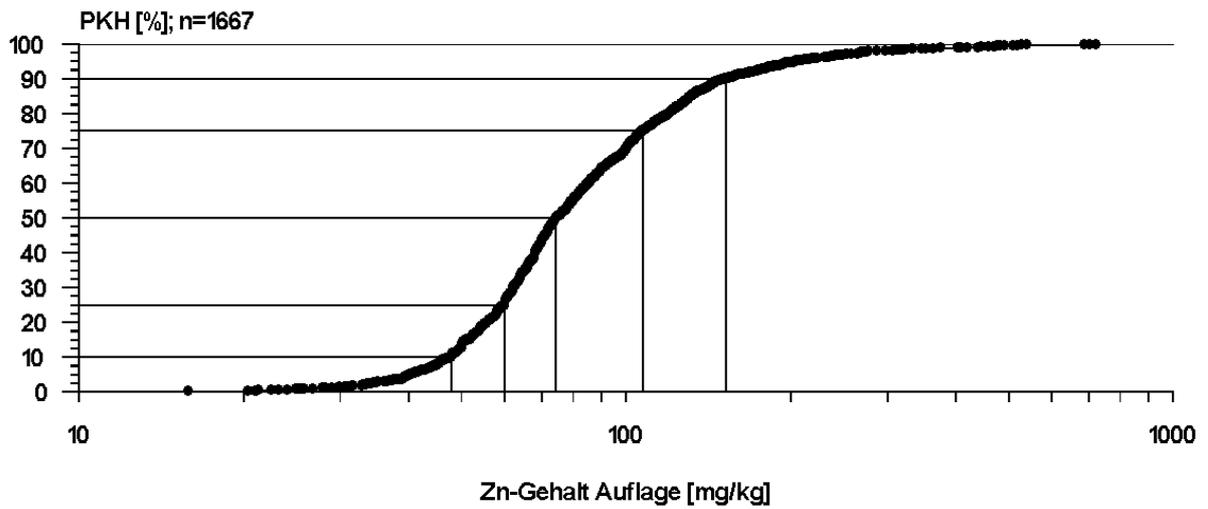
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 9,4 | 12 | 16,8 | 24 | 36,9 | 632,9 |

Schwermetallgehalte in der Humusauflage**Kupfer**

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.2.5.Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

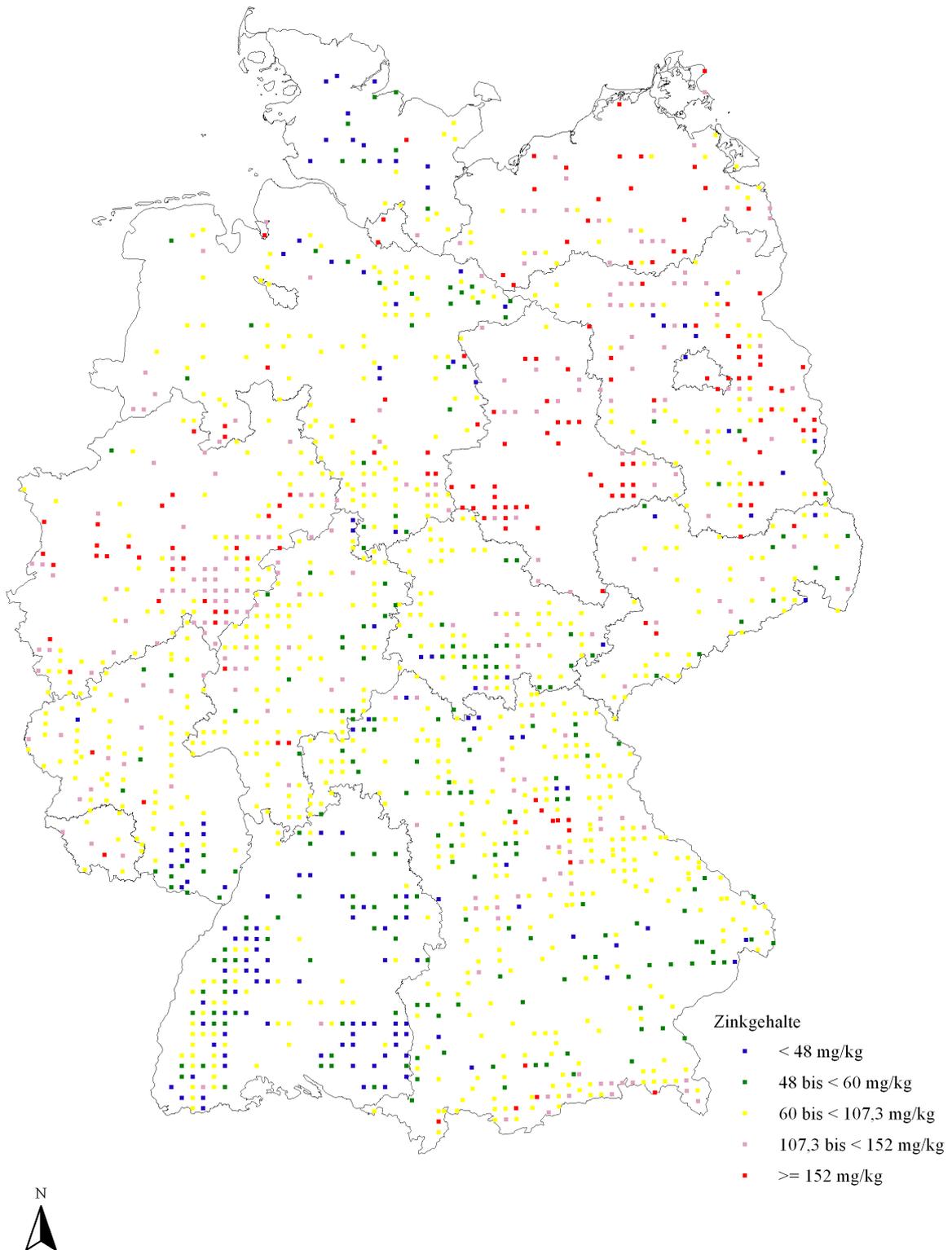
Zn-Gehalt in der Humusaufgabe [mg/kg]



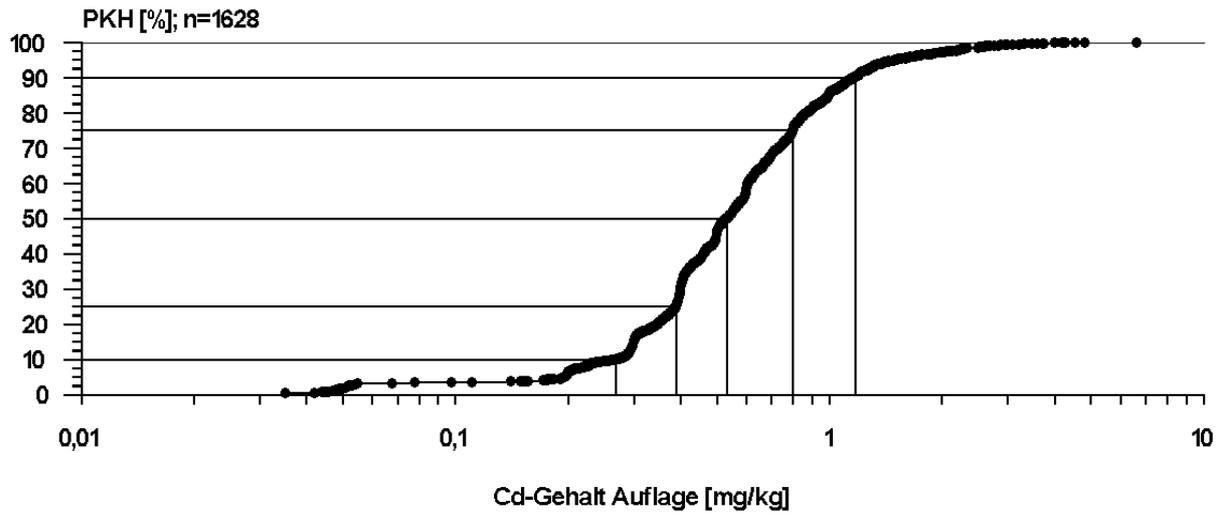
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-------|-----|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 48 | 60 | 74,4 | 107,3 | 152 | 2874,5 |

Schwermetallgehalte in der Humusauflage**Zink**

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.2.5.Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

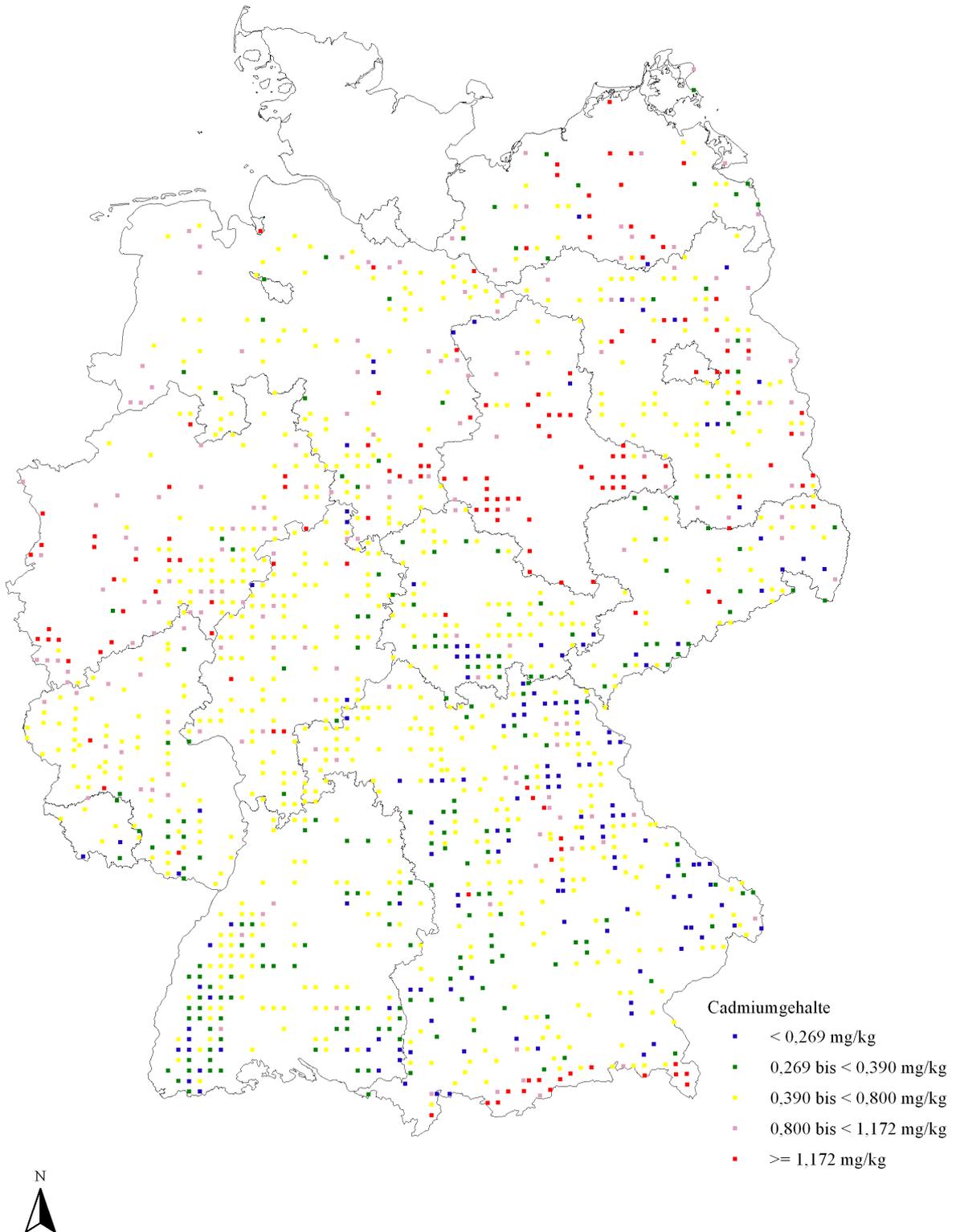
Cd-Gehalt in der Humusaufgabe [mg/kg]



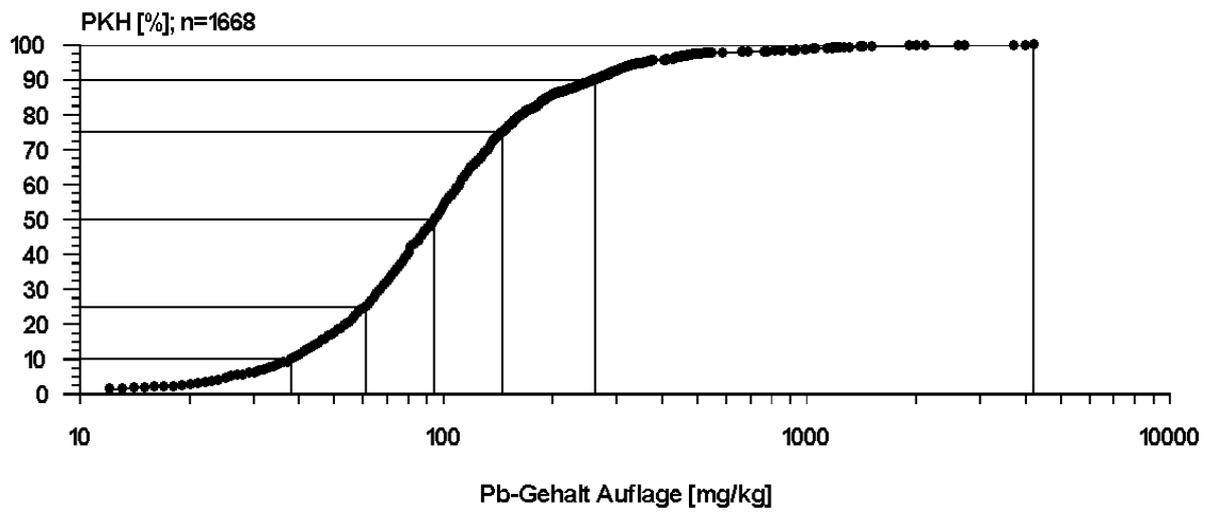
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0,269 | 0,390 | 0,532 | 0,800 | 1,172 | 17,161 |

Schwermetallgehalte in der Humusauflage**Cadmium**

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.2.5.Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Pb-Gehalt in der Humusaufgabe [mg/kg]



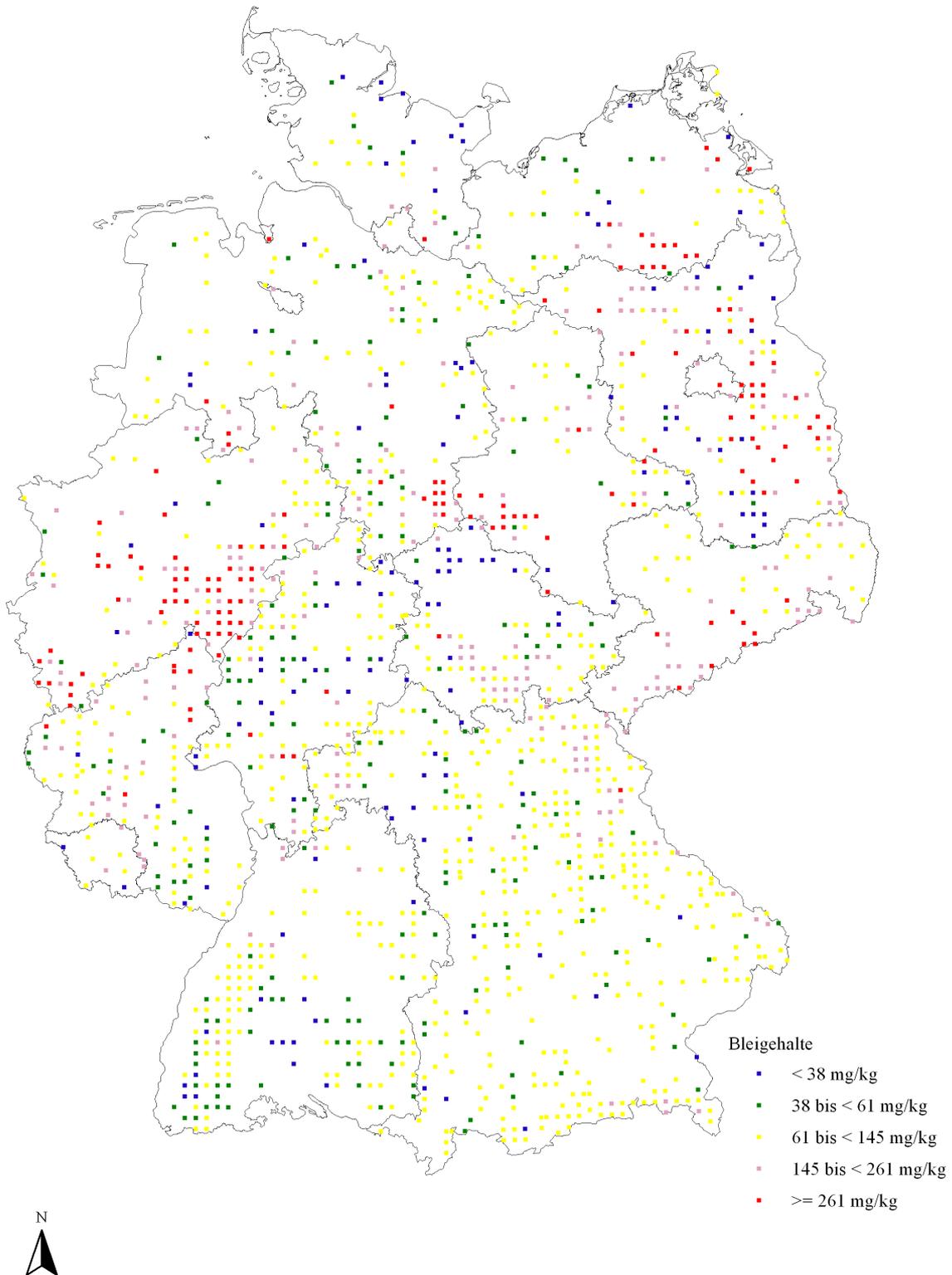
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 38 | 61 | 94 | 145 | 261 | 4211 |

Schwermetallgehalte in der Humusauflage

Blei

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

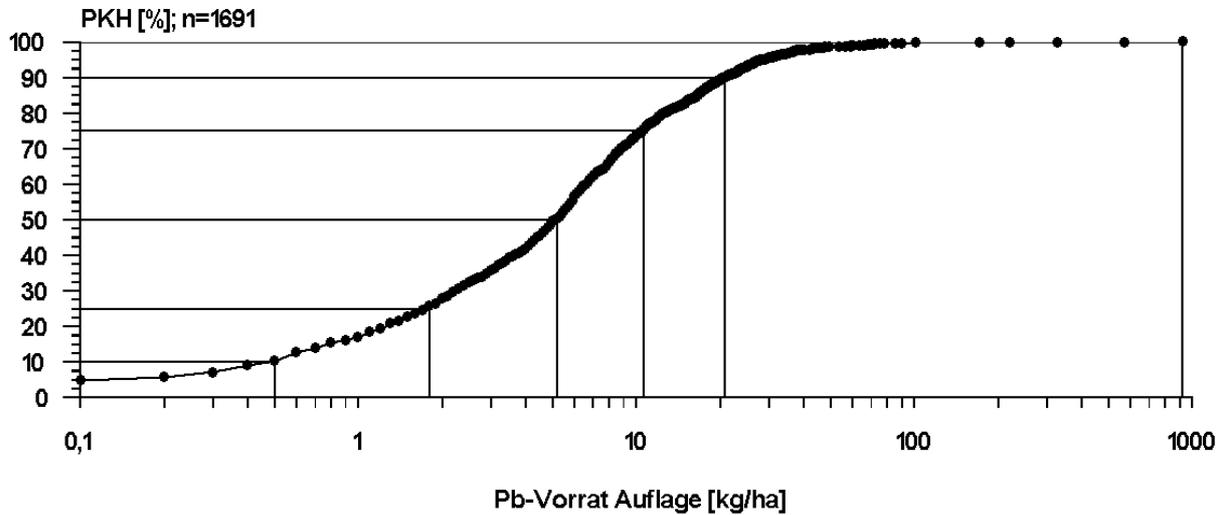
Kap. 5.2.5.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

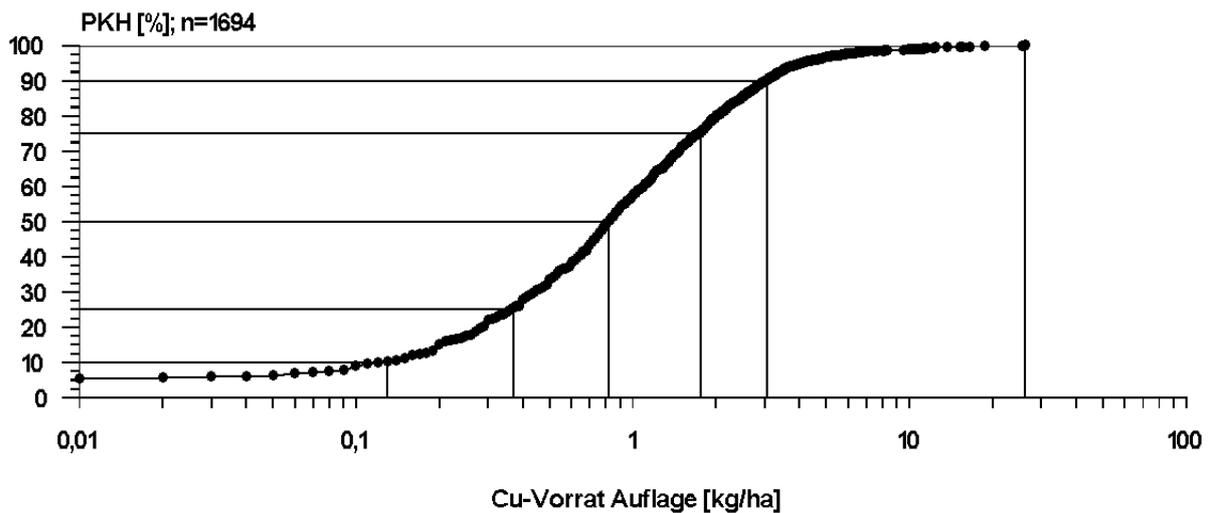
VI.2. Schwermetallvorräte (Cu, Zn, Cd, Pb)

Pb-Vorrat in der Humusaufgabe [kg/ha]



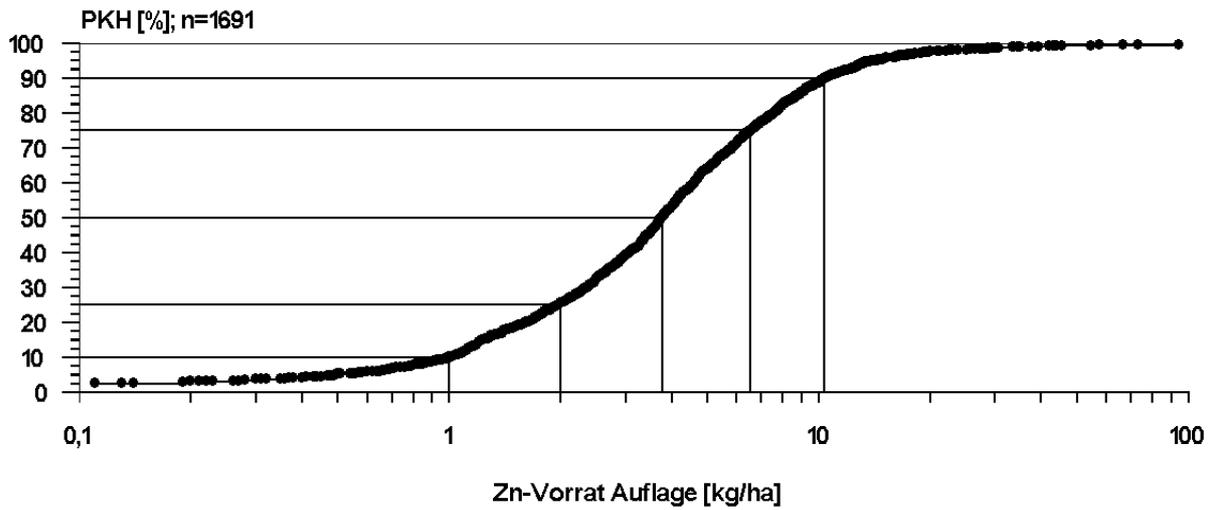
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0,5 | 1,8 | 5,2 | 10,6 | 20,8 | 923,1 |

Cu-Vorrat in der Humusaufgabe [kg/ha]



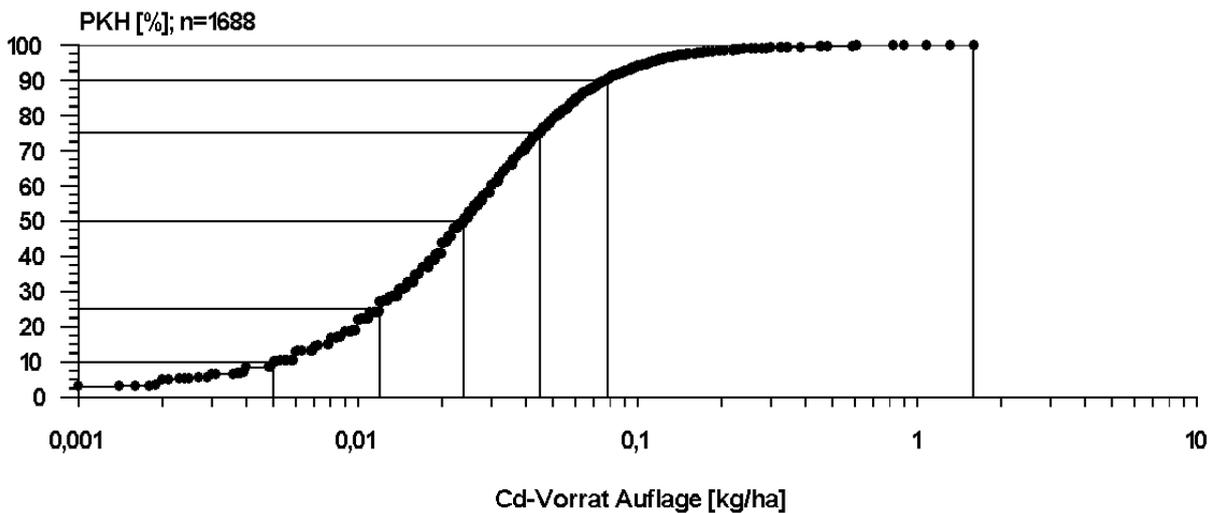
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 1,8 | 3,1 | 26,2 |

Zn-Vorrat in der Humusaufgabe [kg/ha]



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 1,0 | 2,0 | 3,8 | 6,5 | 10,4 | 267,3 |

Cd-Vorrat in der Humusaufgabe [kg/ha]



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0,005 | 0,012 | 0,024 | 0,045 | 0,078 | 1,596 |

VII. Nadelgehalte Fichte (vgl. Bd. 1, Kap. 5.3.1)

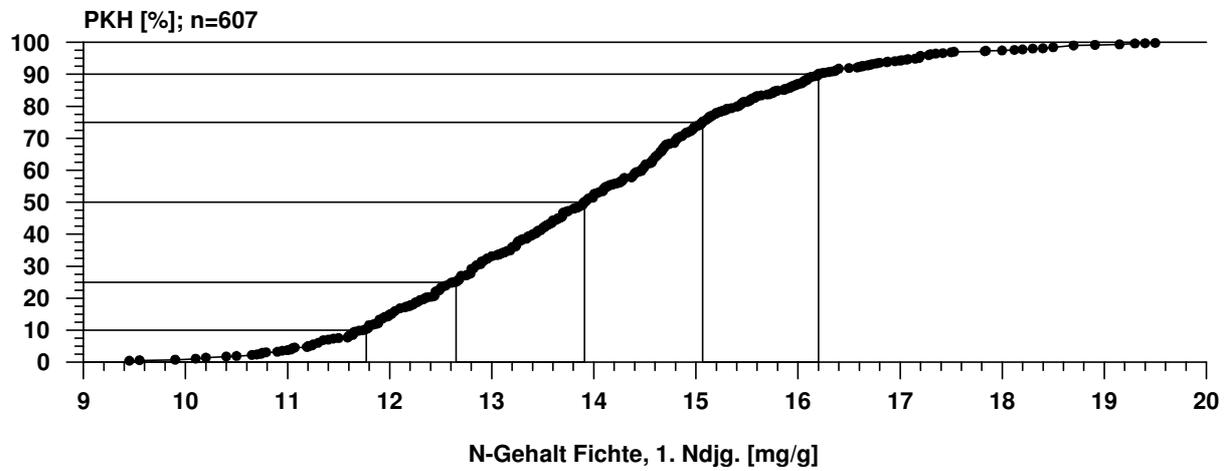
1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)
2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)
3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)

Anmerkungen:

- Die Bestimmung der Aluminiumgehalte in Nadel-/Blattproben wurde nicht durch Ringanalysen auf Vergleichbarkeit getestet. Aufgrund von Erfahrungen ist die Ermittlung der Al-Gehalte nicht unproblematisch.

VII.1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)

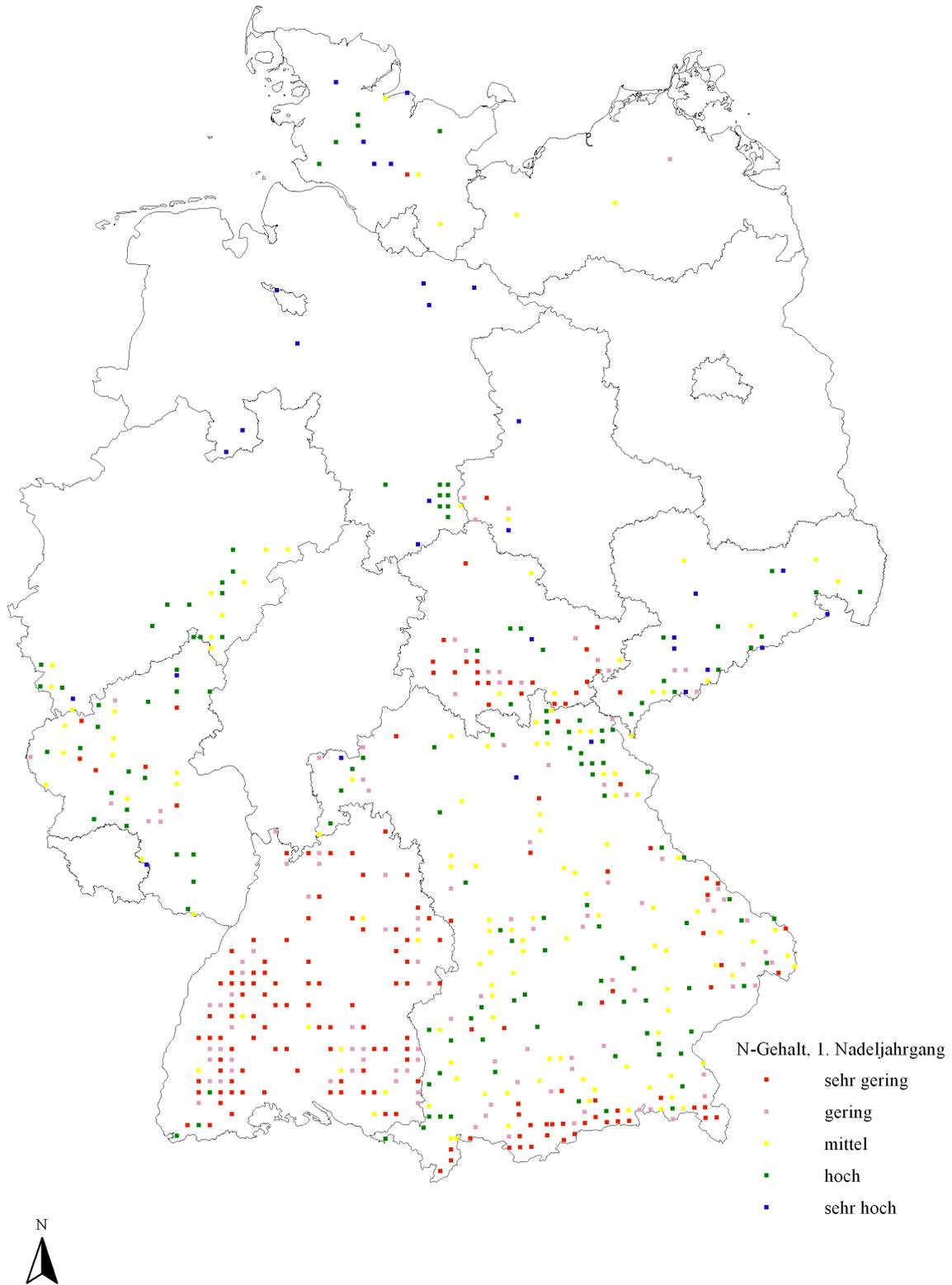
N-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 9.45 | 11.77 | 12.65 | 13.91 | 15.07 | 16.2 | 22.6 |

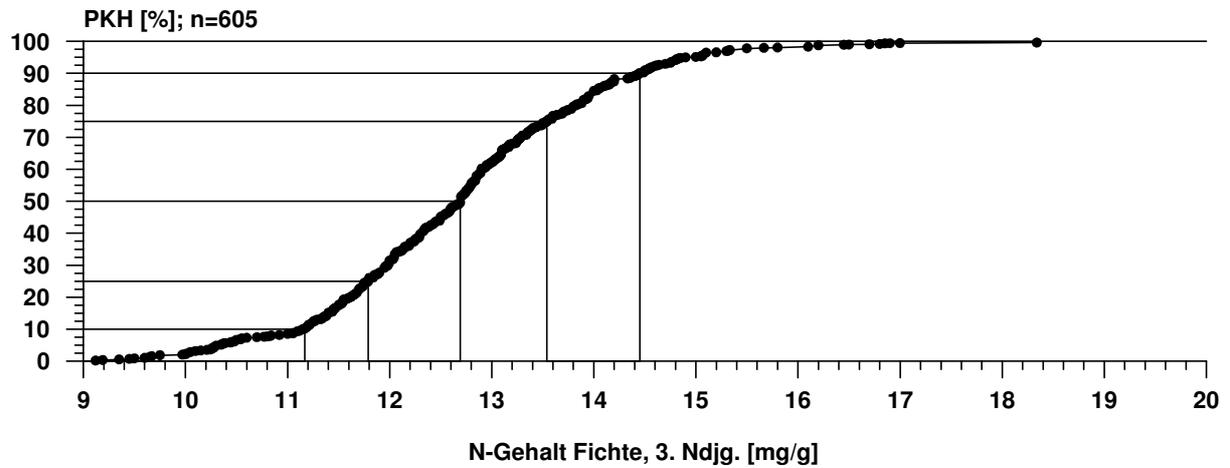
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 607 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 13 | 32.4 |
| 2 | gering | 13 - 14 | 19.0 |
| 3 | mittel | 14 - 15 | 22.2 |
| 4 | hoch | 15 - 17 | 20.5 |
| 5 | sehr hoch | >= 17 | 5.9 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang | Stickstoff |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

N-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)

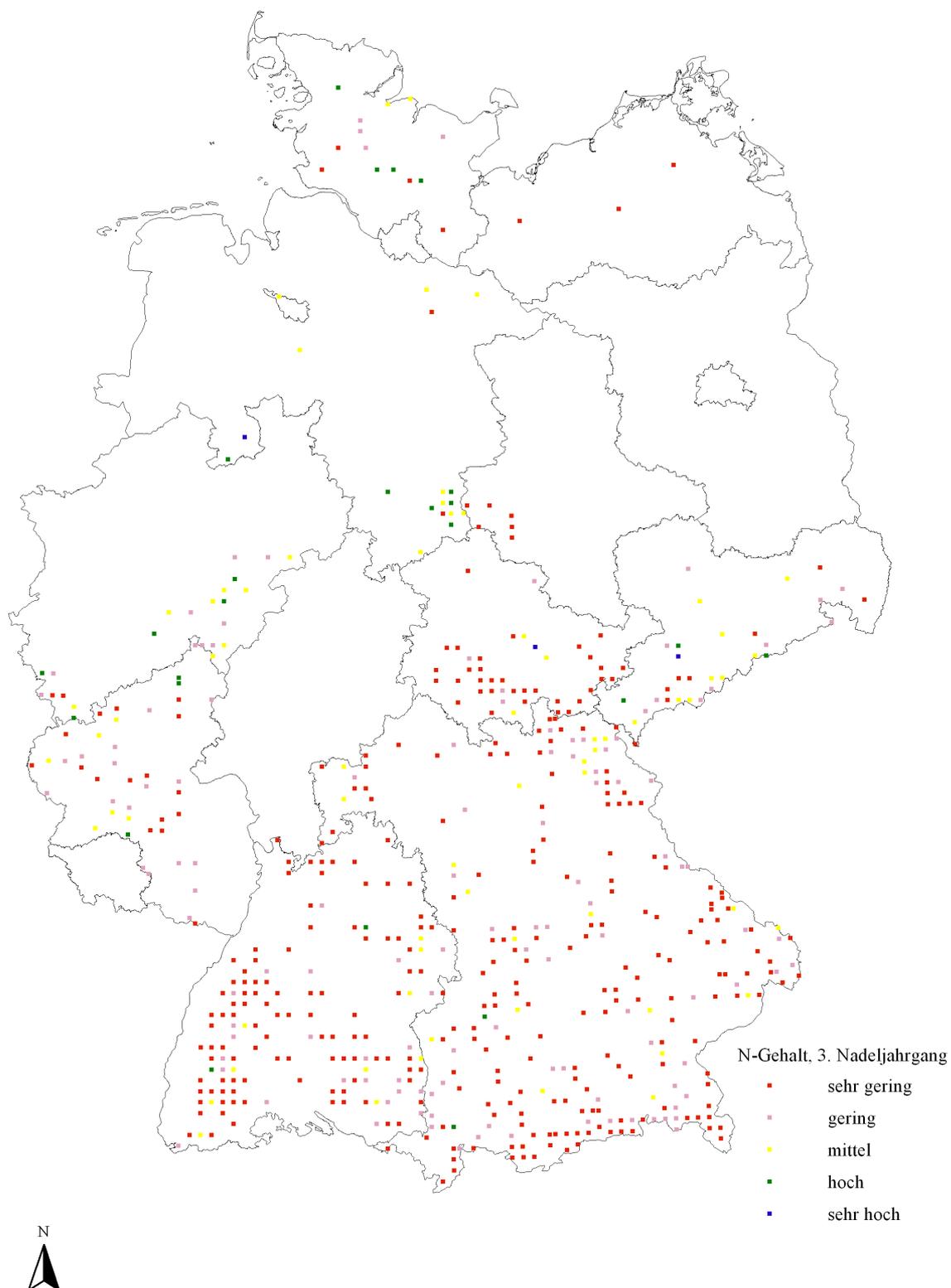


| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 9.12 | 11.17 | 11.79 | 12.69 | 13.54 | 14.45 | 20.90 |

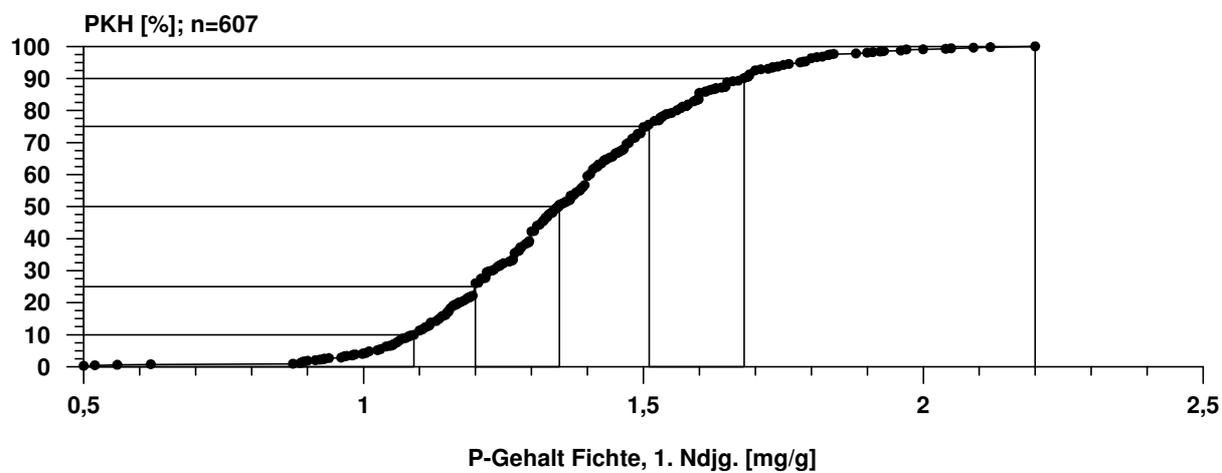
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 605 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 13 | 61.9 |
| 2 | gering | 13 - 14 | 20.9 |
| 3 | mittel | 14 - 15 | 12.2 |
| 4 | hoch | 15 - 17 | 4.4 |
| 5 | sehr hoch | >= 17 | 0.6 |

Hauptnährelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang**Stickstoff**

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.1.Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

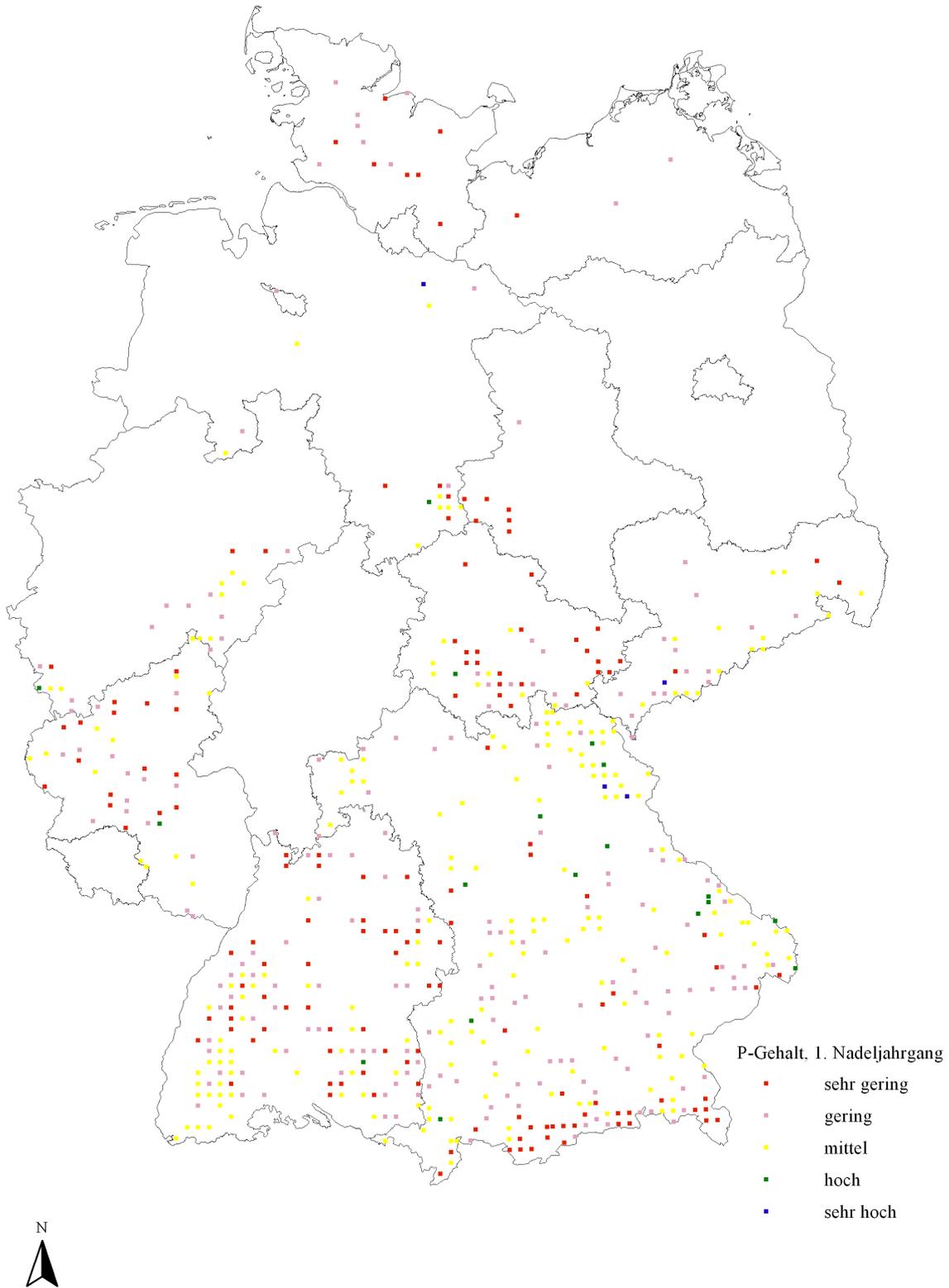
P-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.50 | 1.09 | 1.20 | 1.35 | 1.51 | 1.68 | 2.20 |

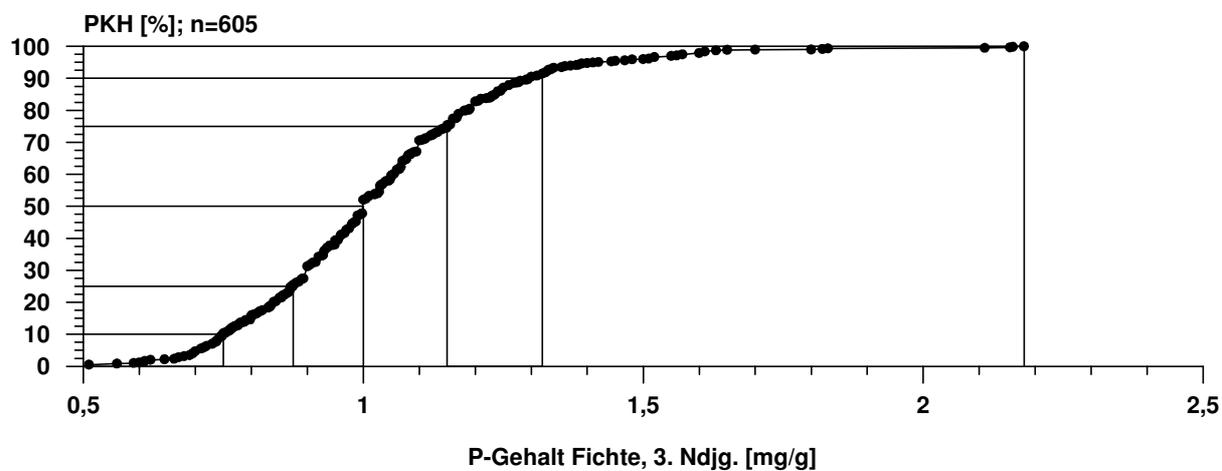
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 607 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 1.2 | 22.1 |
| 2 | gering | 1.2 - 1.4 | 34.6 |
| 3 | mittel | 1.4 - 1.8 | 38.6 |
| 4 | hoch | 1.8 - 2.0 | 3.7 |
| 5 | sehr hoch | >= 2.0 | 1.0 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang | Phosphor |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

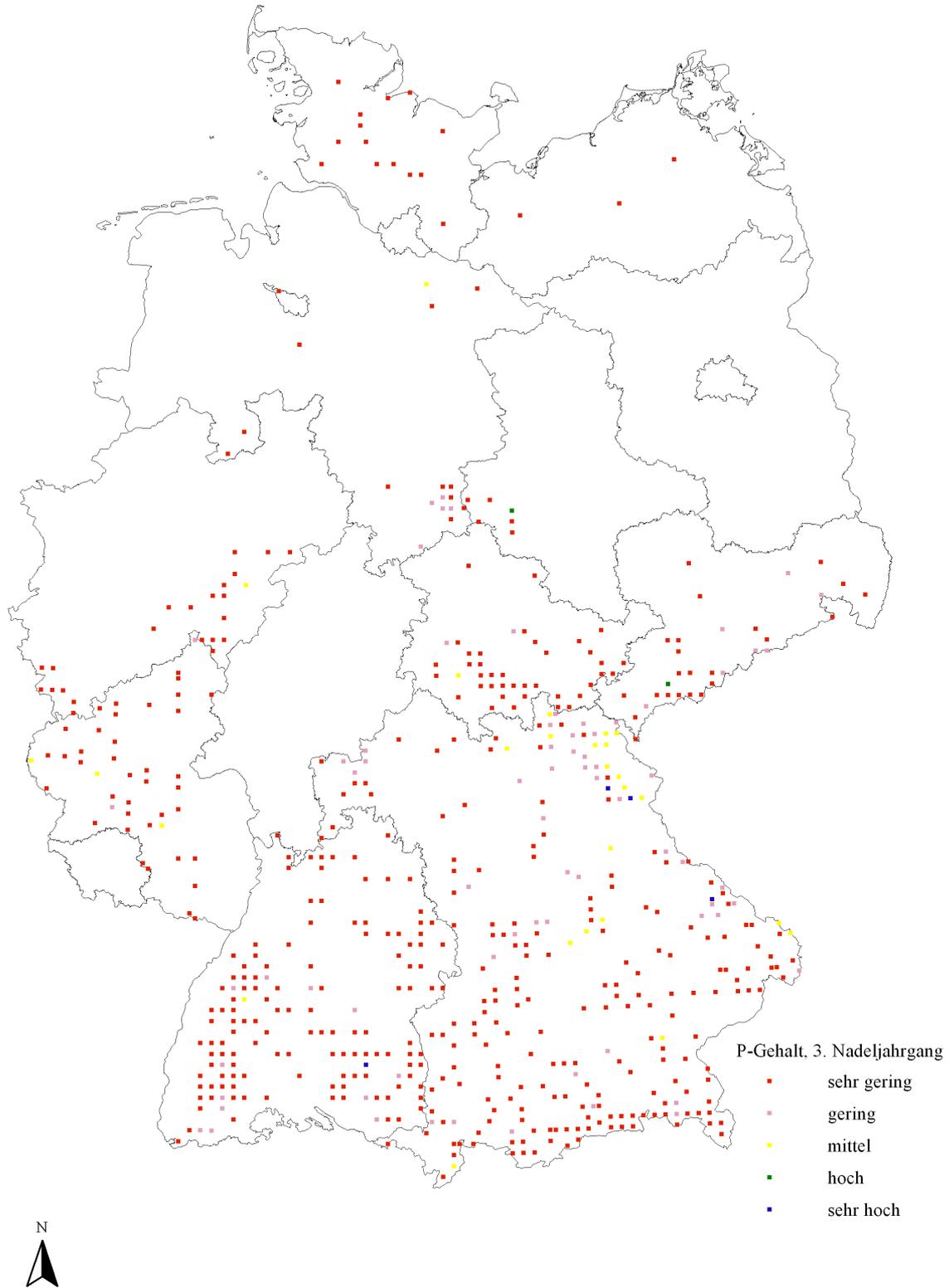
P-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.27 | 0.75 | 0.88 | 1.00 | 1.15 | 1.32 | 2.18 |

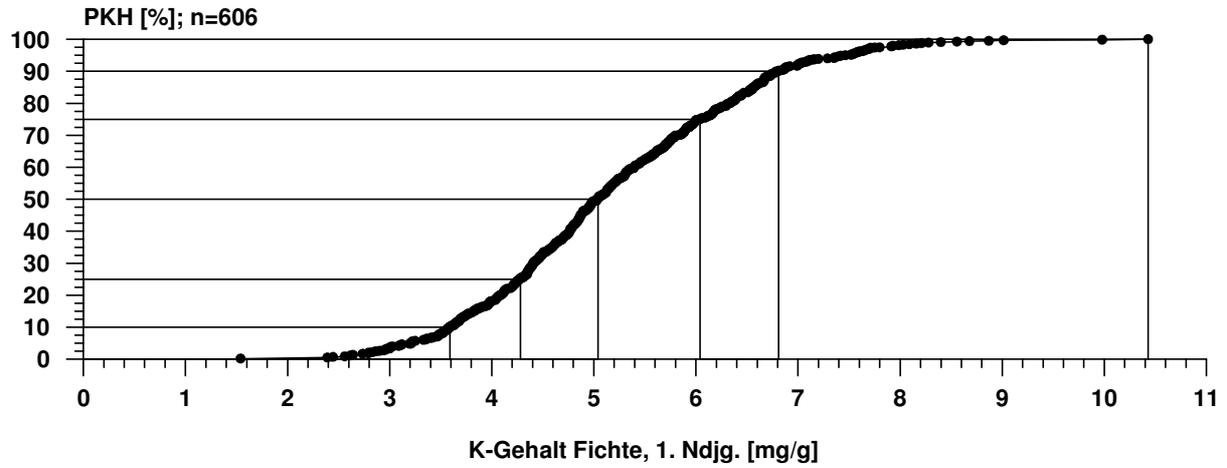
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 605 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 1.2 | 80.5 |
| 2 | gering | 1.2 - 1.4 | 14.1 |
| 3 | mittel | 1.4 - 1.8 | 4.3 |
| 4 | hoch | 1.8 - 2.0 | 0.4 |
| 5 | sehr hoch | >= 2.0 | 0.7 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang | Phosphor |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

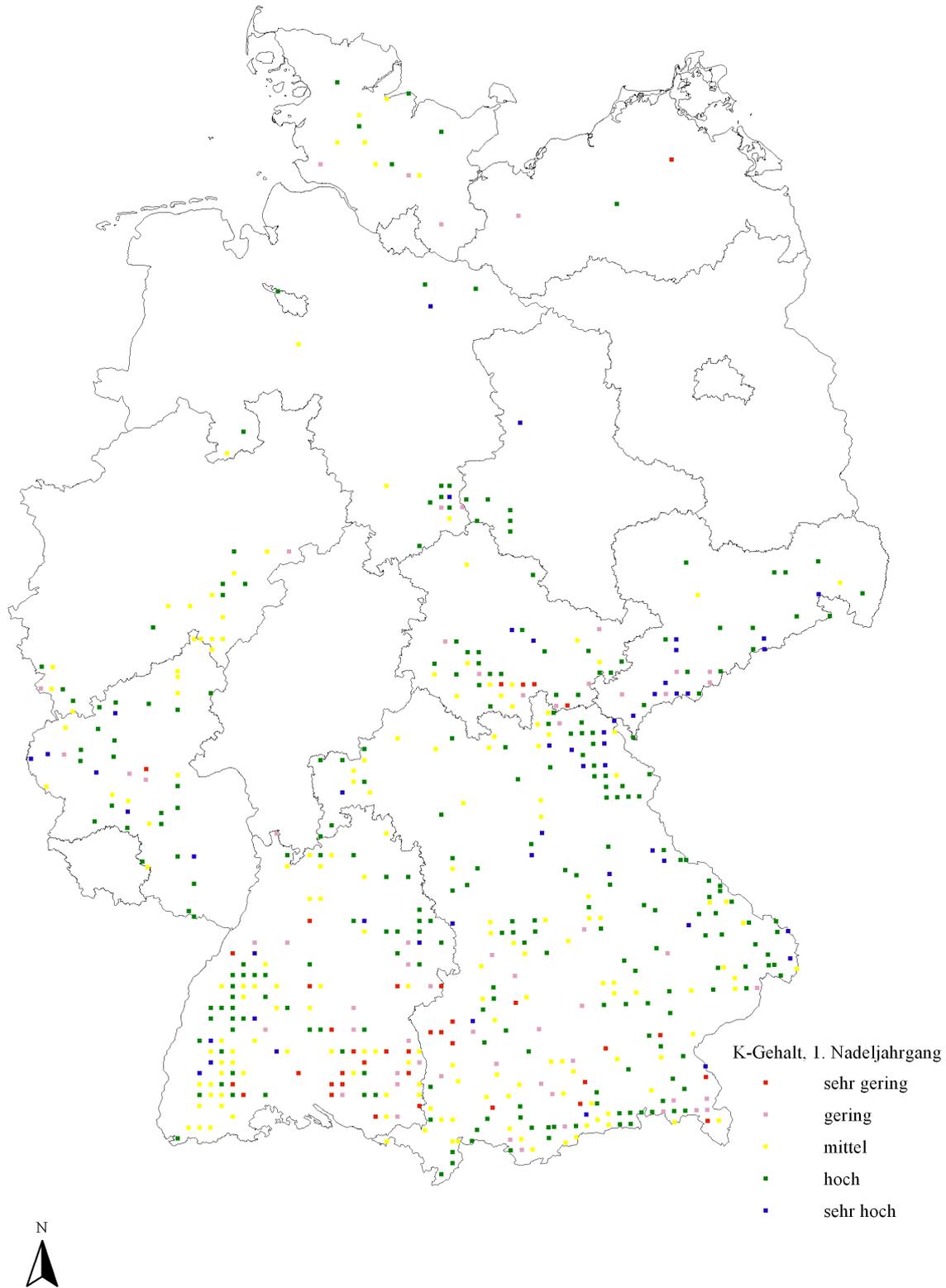
K-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



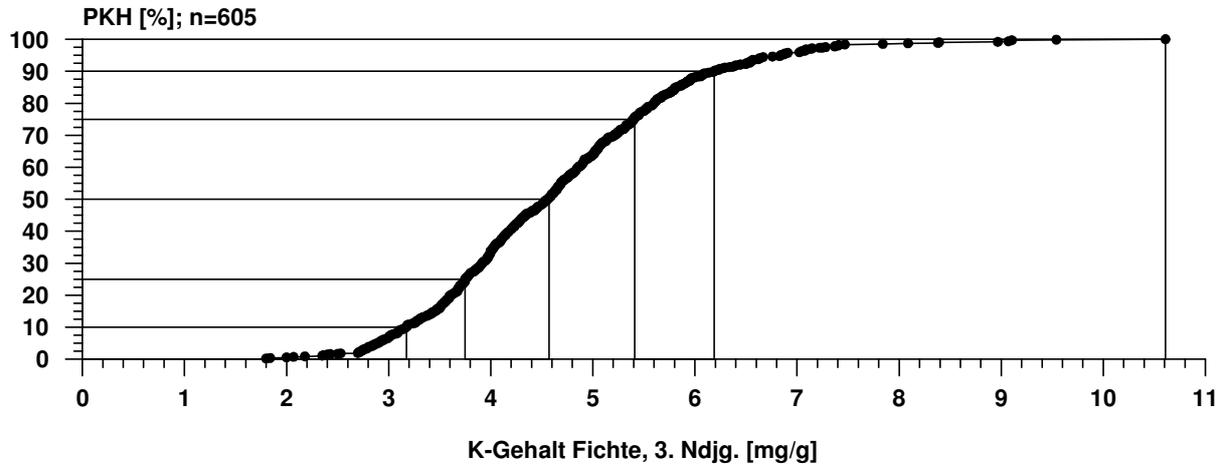
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.54 | 3.59 | 4.28 | 5.04 | 6.04 | 6.81 | 10.43 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 606 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 3.5 | 7.9 |
| 2 | gering | 3.5 - 4.0 | 10.2 |
| 3 | mittel | 4.0 - 5.0 | 31.2 |
| 4 | hoch | 5.0 - 7.0 | 42.6 |
| 5 | sehr hoch | >= 7.0 | 8.1 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang | Kalium |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



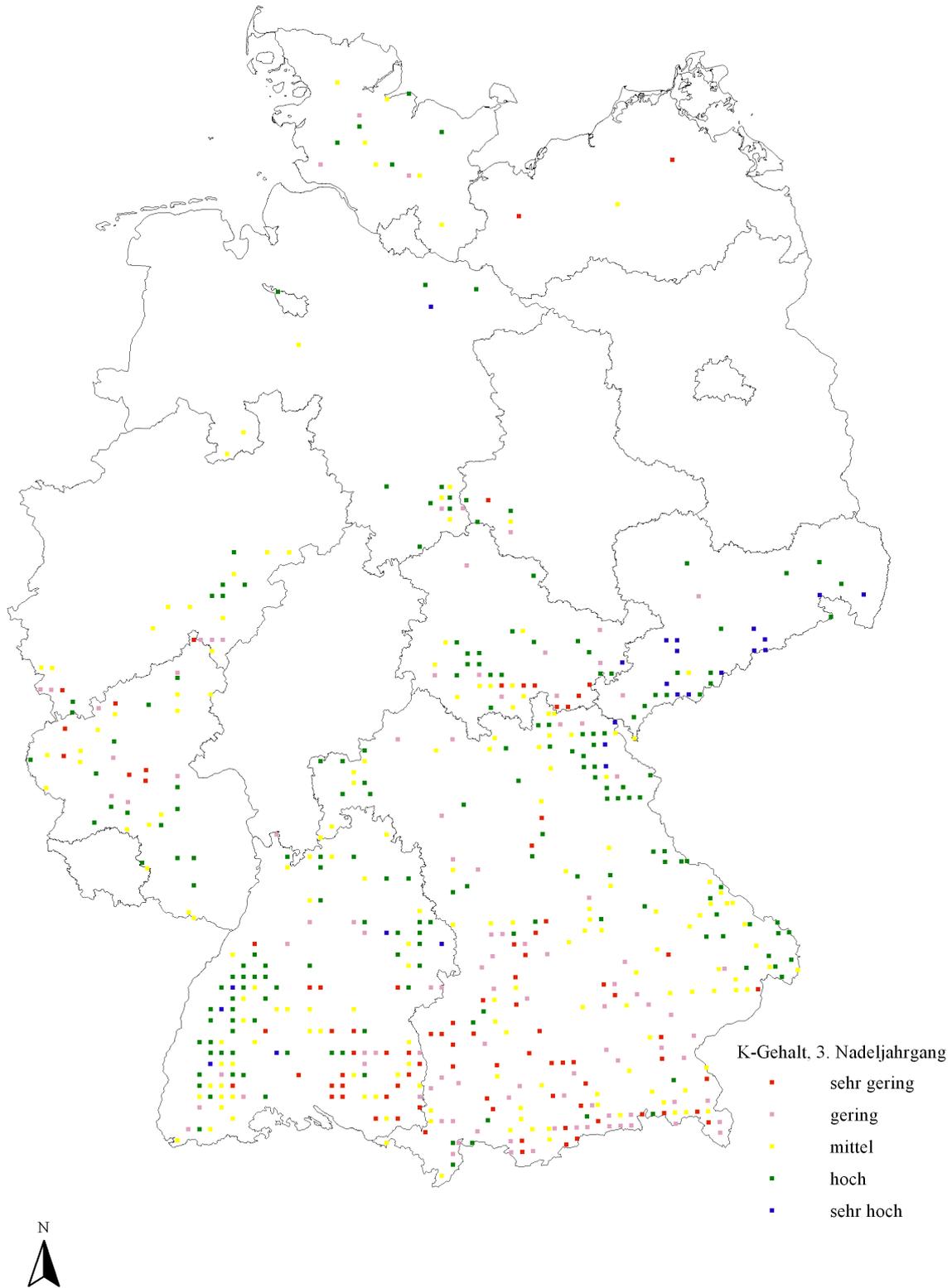
K-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



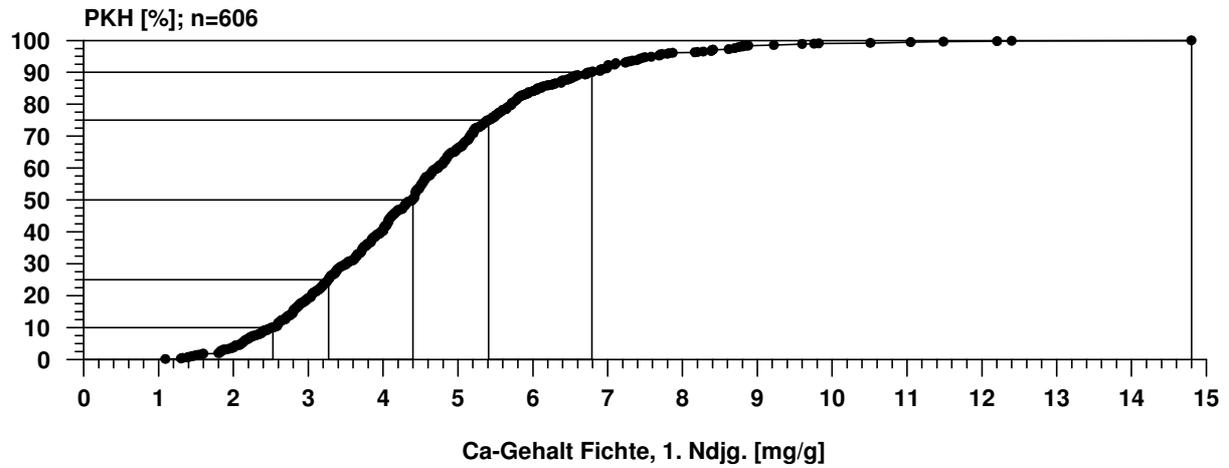
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.80 | 3.18 | 3.75 | 4.57 | 5.41 | 6.19 | 10.61 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 605 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 3.5 | 15.68 |
| 2 | gering | 3.5 - 4.0 | 17.25 |
| 3 | mittel | 4.0 - 5.0 | 30.81 |
| 4 | hoch | 5.0 - 7.0 | 31.98 |
| 5 | sehr hoch | >= 7.0 | 4.28 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang | Kalium |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



Ca-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.1 | 2.5 | 3.3 | 4.4 | 5.4 | 6.8 | 14.8 |

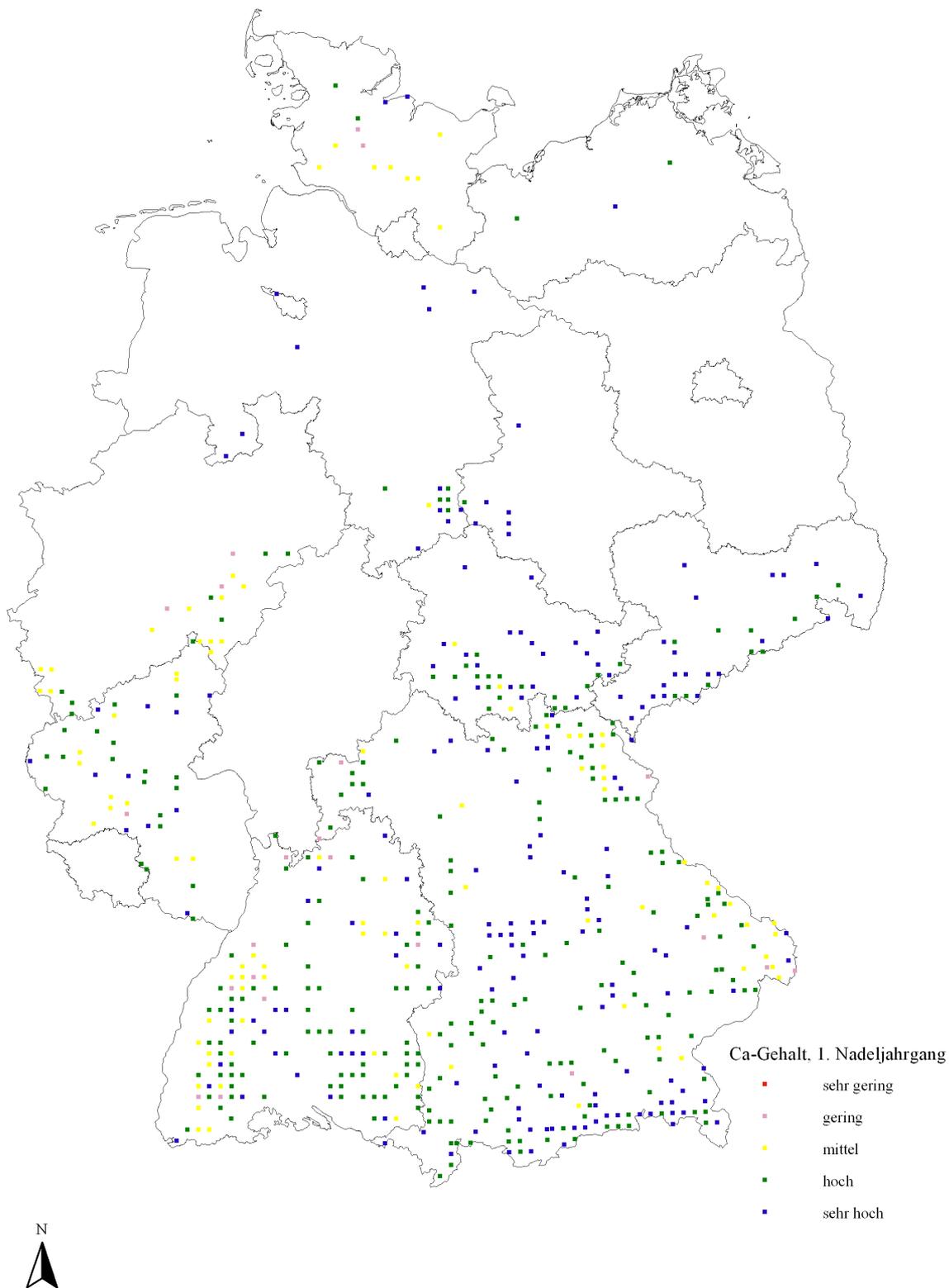
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 606 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 1 | 0 |
| 2 | gering | 1 - 2 | 3.7 |
| 3 | mittel | 2 - 3 | 15.2 |
| 4 | hoch | 3 - 5 | 47.0 |
| 5 | sehr hoch | >= 5 | 34.1 |

Hauptnährelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang

Calcium

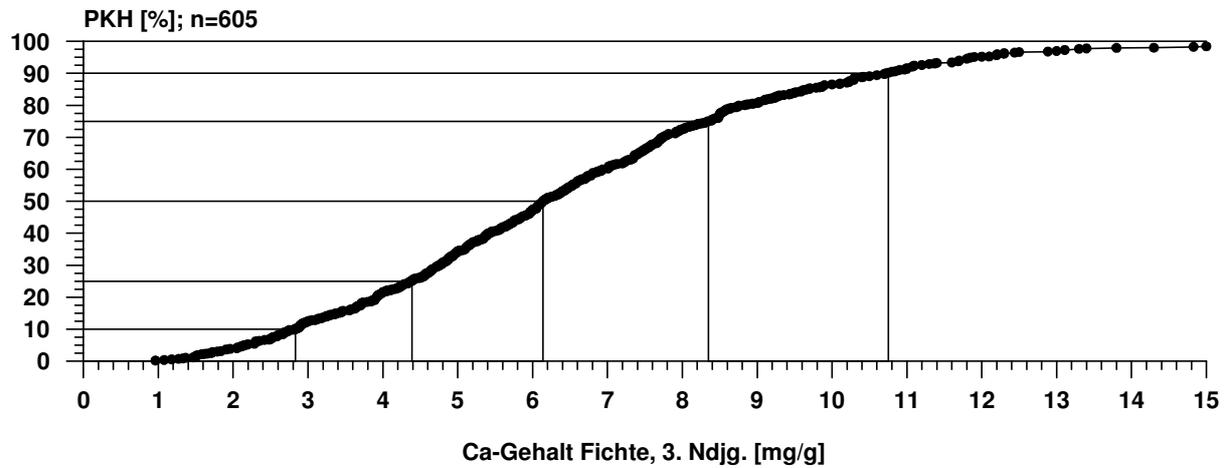
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.1.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Ca-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.9 | 2.8 | 4.4 | 6.1 | 8.4 | 10.8 | 20.2 |

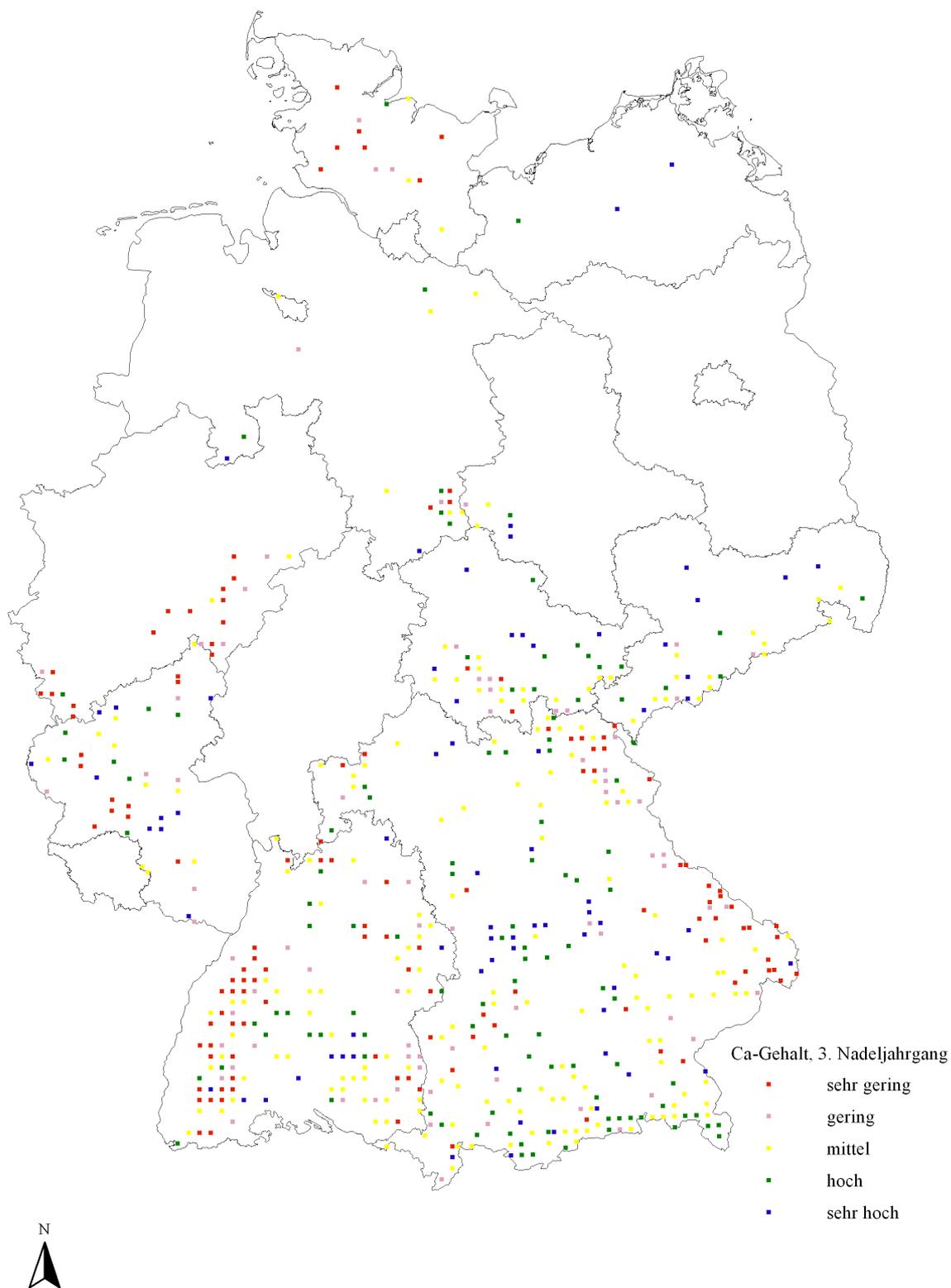
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 605 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 4 | 21.2 |
| 2 | gering | 4 - 5 | 12.9 |
| 3 | mittel | 5 - 7.5 | 32.0 |
| 4 | hoch | 5.5 - 10 | 20.2 |
| 5 | sehr hoch | >= 10 | 13.7 |

Hauptnährelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang

Calcium

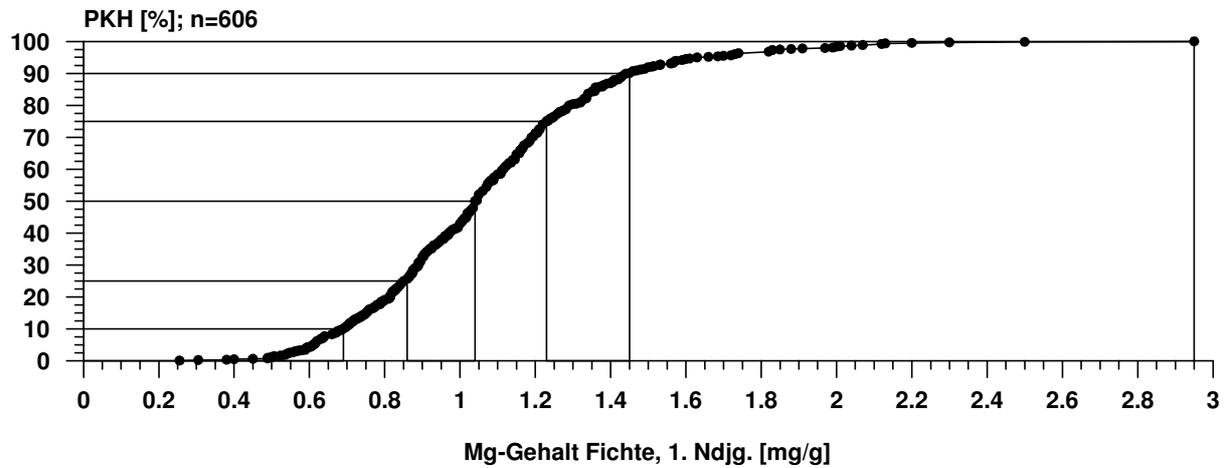
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.1.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Mg-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.26 | 0.69 | 0.86 | 1.04 | 1.23 | 1.45 | 2.95 |

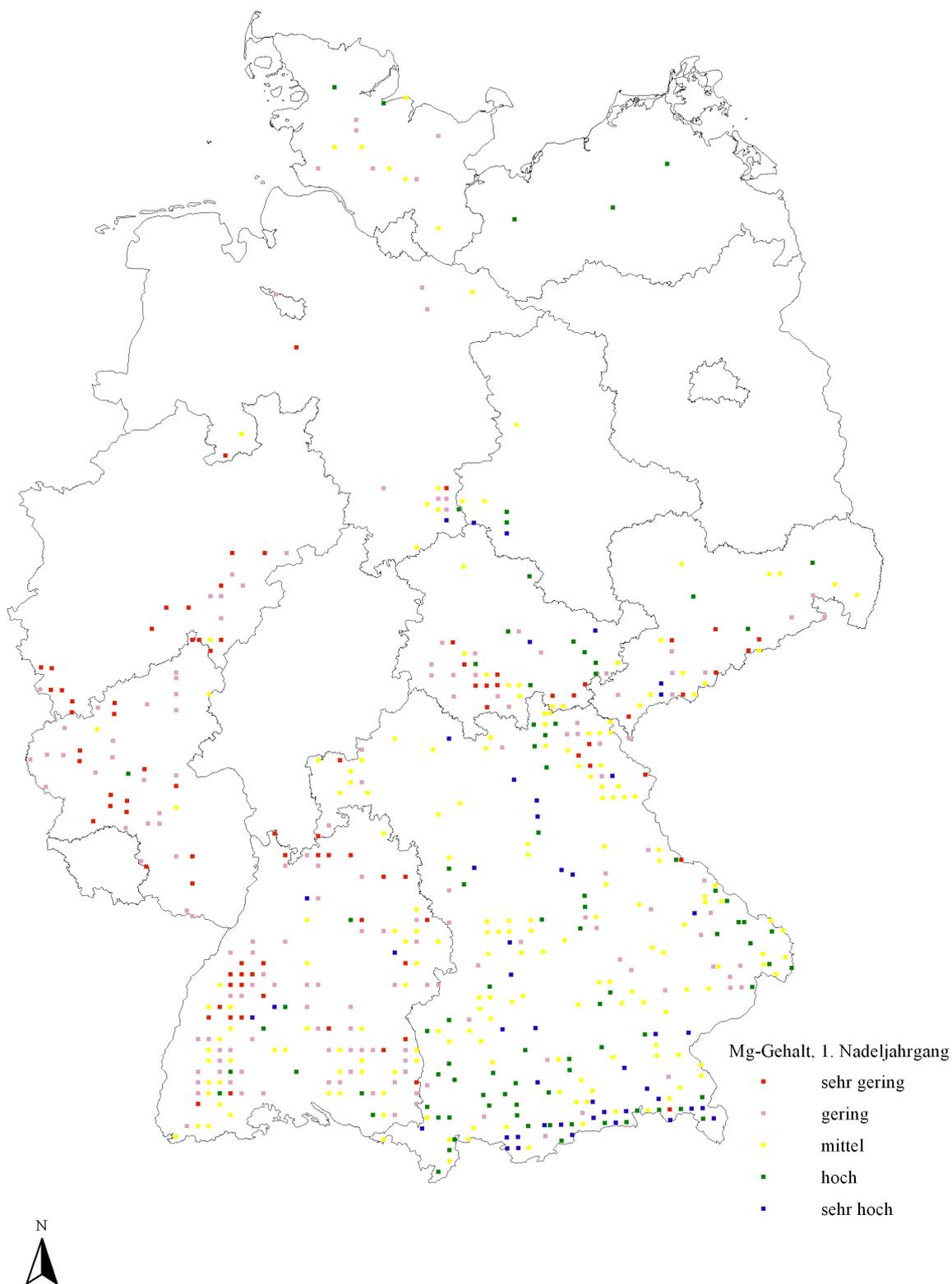
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 606 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.75 | 14.5 |
| 2 | gering | 0.75 - 1.00 | 27.2 |
| 3 | mittel | 1.00 - 1.25 | 34.3 |
| 4 | hoch | 1.25 - 1.50 | 15.4 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.50 | 8.6 |

Hauptnährelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang

Magnesium

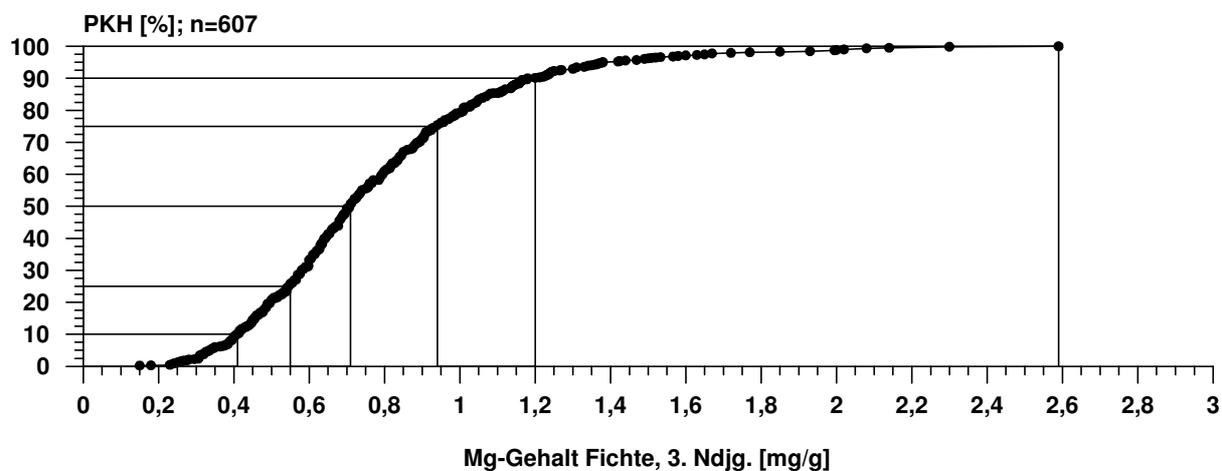
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.1.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Mg-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.15 | 0.41 | 0.55 | 0.71 | 0.94 | 1.20 | 2.59 |

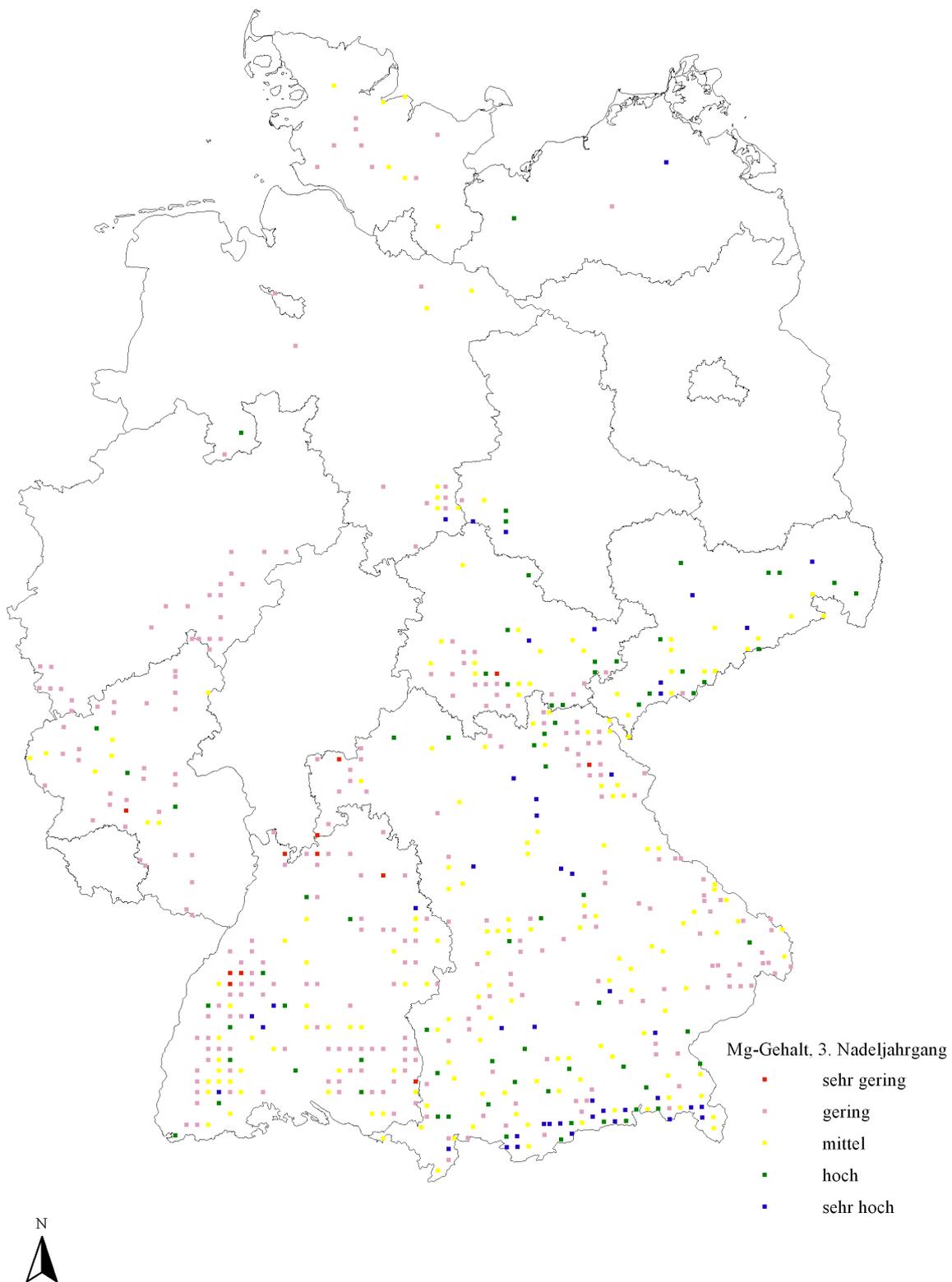
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 607 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.30 | 2.2 |
| 2 | gering | 0.30 - 0.70 | 45.6 |
| 3 | mittel | 0.70 - 1.00 | 31.2 |
| 4 | hoch | 1.00 - 1.25 | 13.1 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.25 | 7.9 |

Hauptnährelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang

Magnesium

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

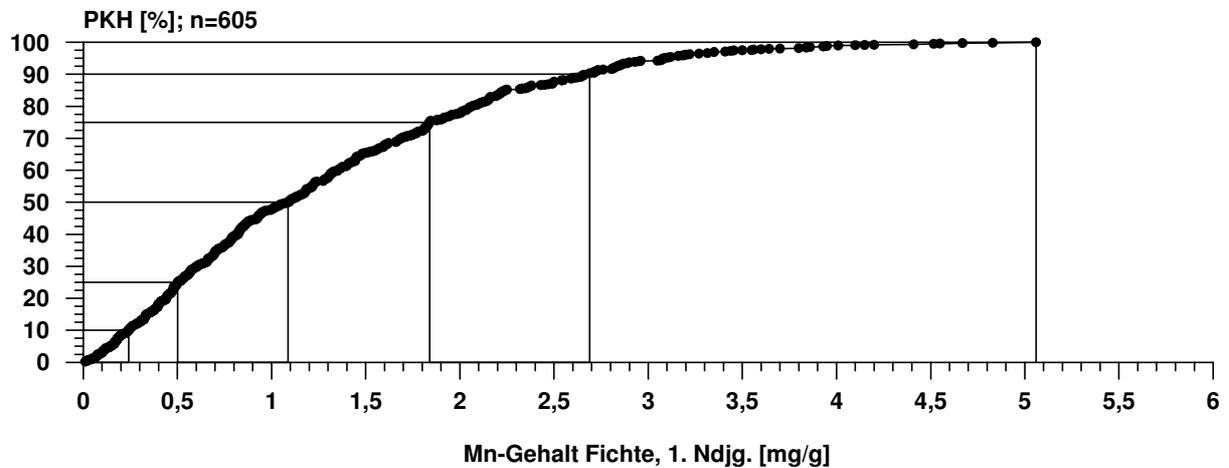
Kap. 5.3.1.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

VII.2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)

Mn-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.01 | 0.24 | 0.50 | 1.09 | 1.84 | 2.69 | 5.06 |

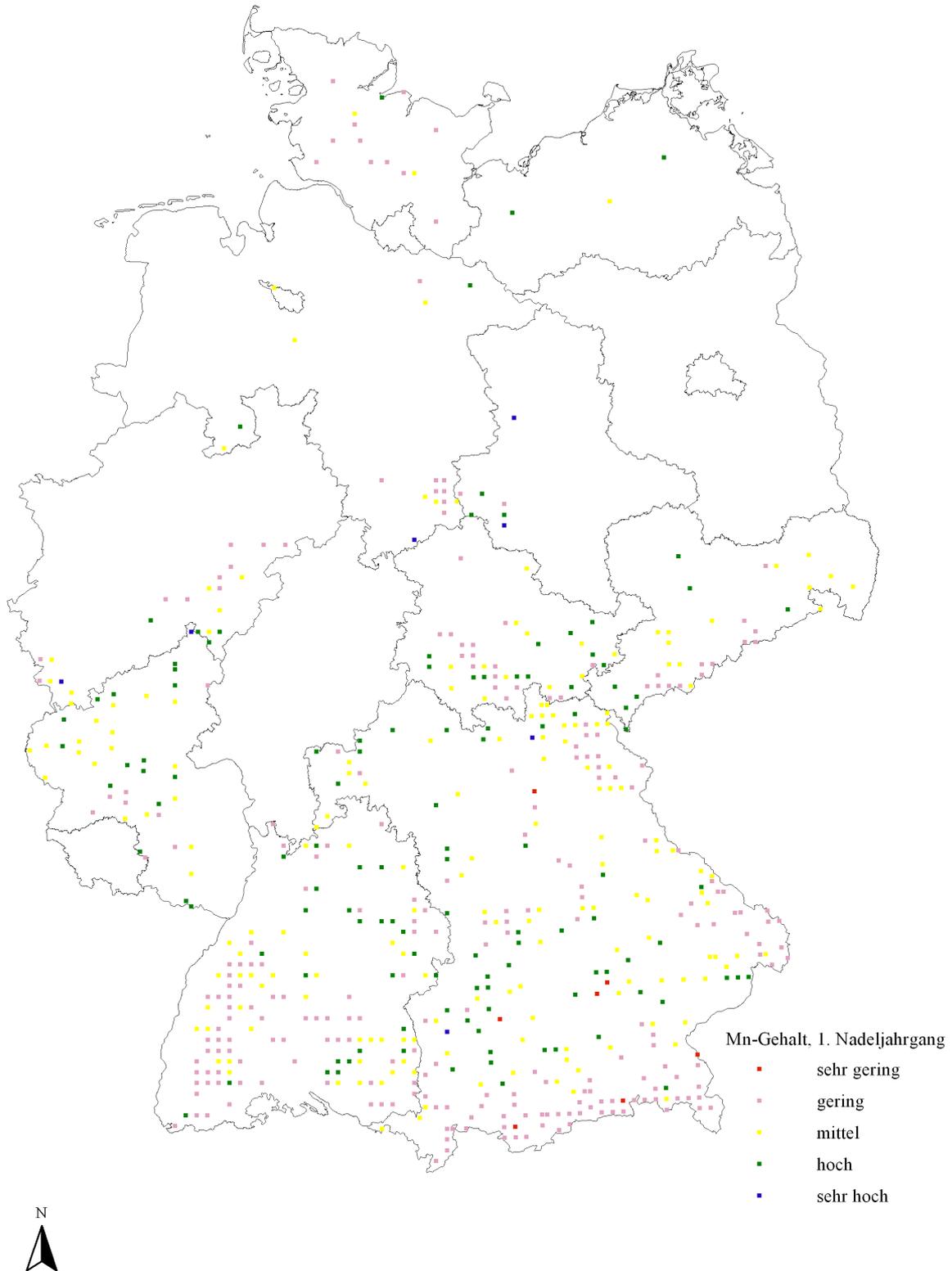
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 605 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.05 | 1.0 |
| 2 | gering | 0.05 - 1.00 | 46.5 |
| 3 | mittel | 1.00 - 2.00 | 30.2 |
| 4 | hoch | 2.00 - 4.00 | 21.1 |
| 5 | sehr hoch | >= 4.00 | 1.2 |

Spurenelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang

Mangan

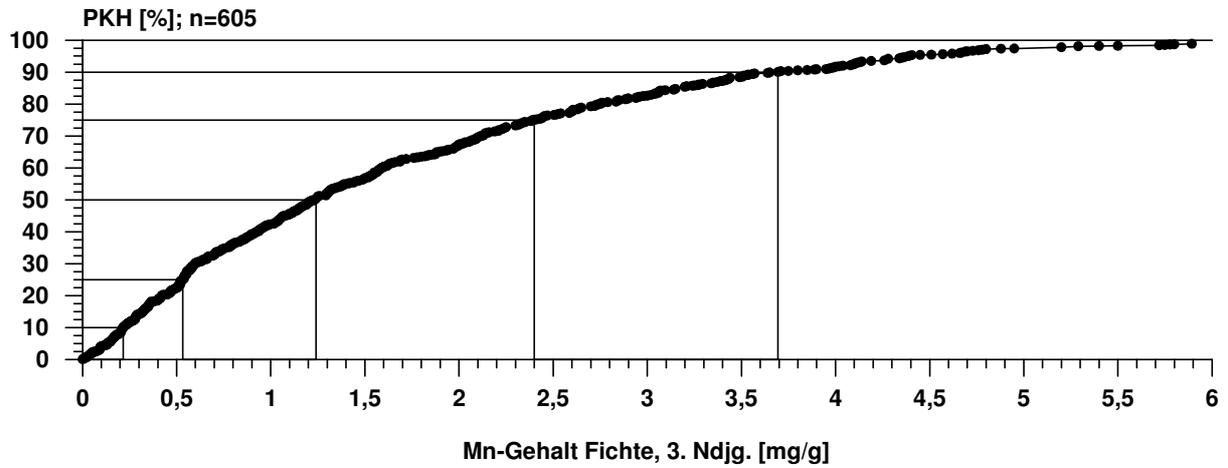
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.1.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

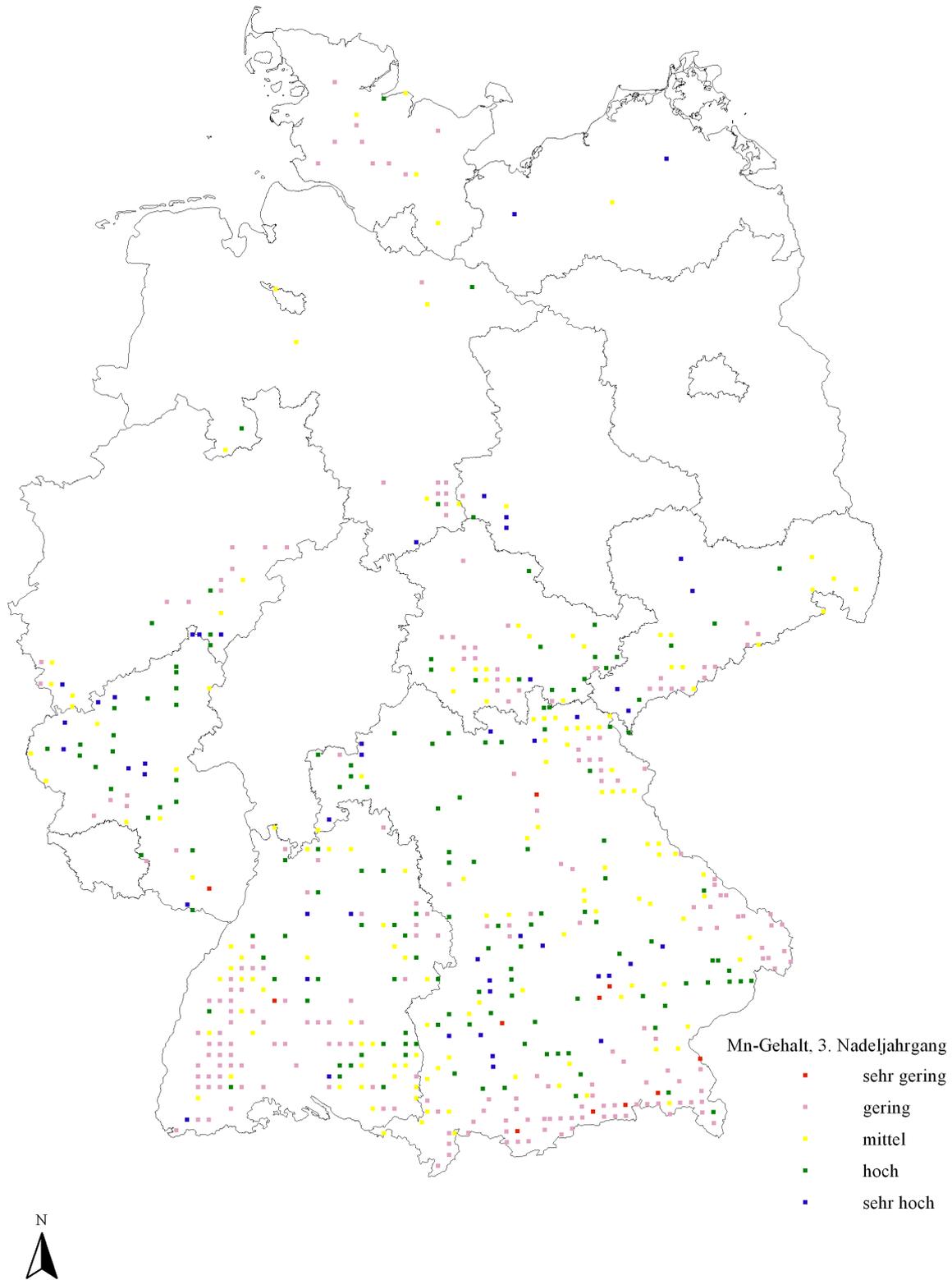
Mn-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



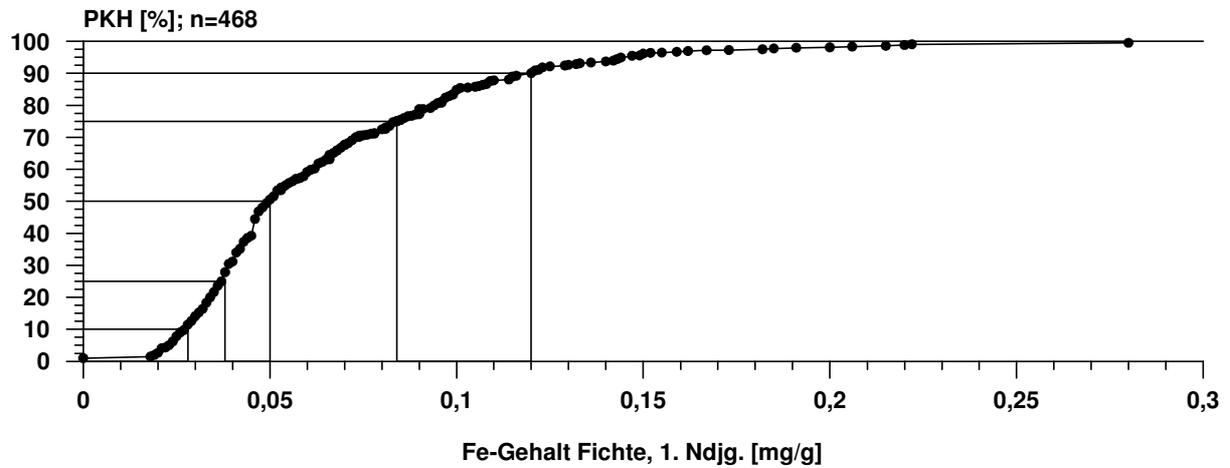
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.001 | 0.22 | 0.53 | 1.24 | 2.40 | 3.70 | 8.80 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 605 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.05 | 1.9 |
| 2 | gering | 0.05 - 1.00 | 40.4 |
| 3 | mittel | 1.00 - 2.00 | 24.6 |
| 4 | hoch | 2.00 - 4.00 | 24.5 |
| 5 | sehr hoch | >= 4.00 | 8.6 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang | Mangan |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



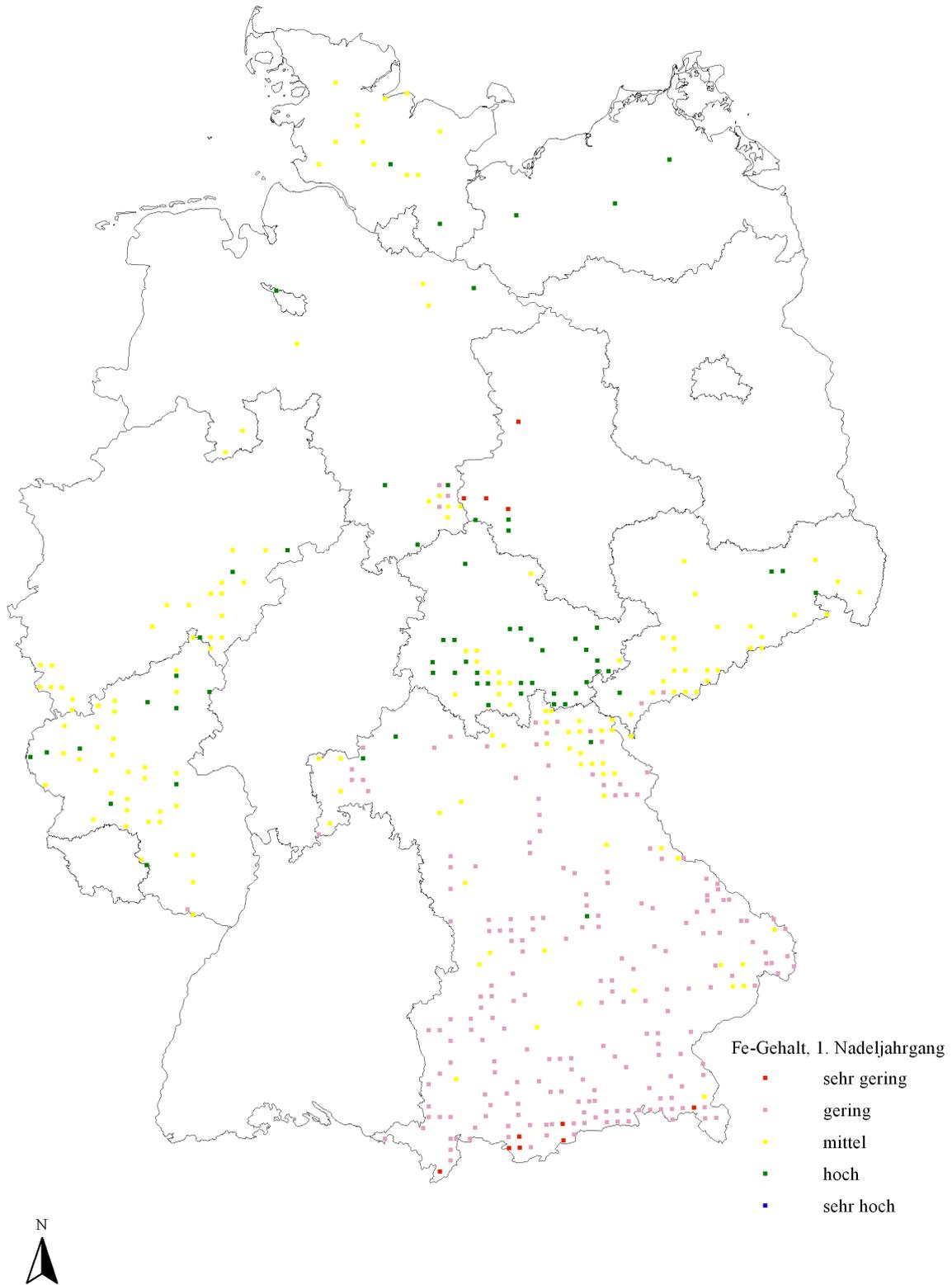
Fe-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



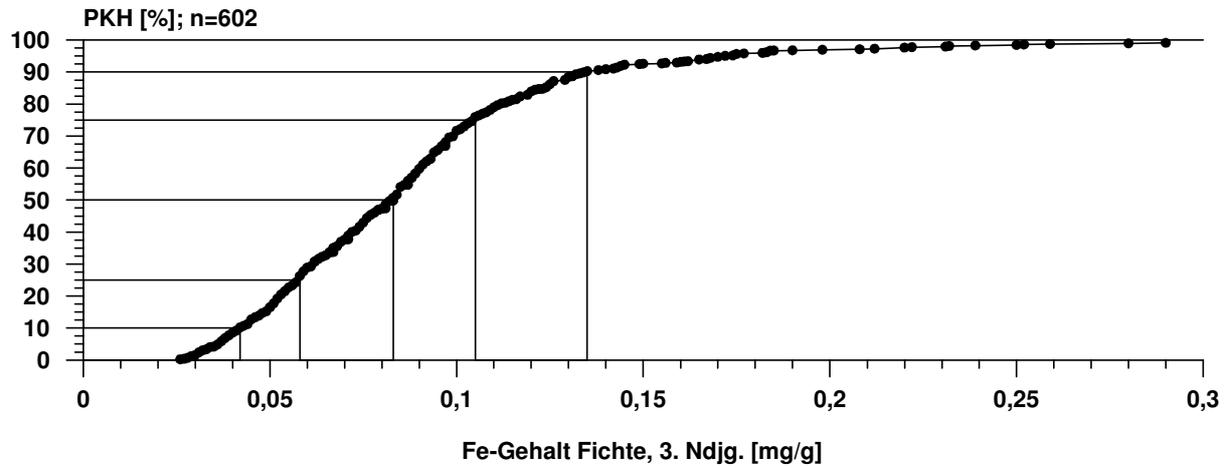
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.028 | 0.038 | 0.050 | 0.084 | 0.120 | 0.474 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 468 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.02 | 1.9 |
| 2 | gering | 0.02 - 0.05 | 47.3 |
| 3 | mittel | 0.05 - 0.10 | 34.2 |
| 4 | hoch | 0.10 - 0.50 | 16.6 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.50 | 0 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang | Eisen |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



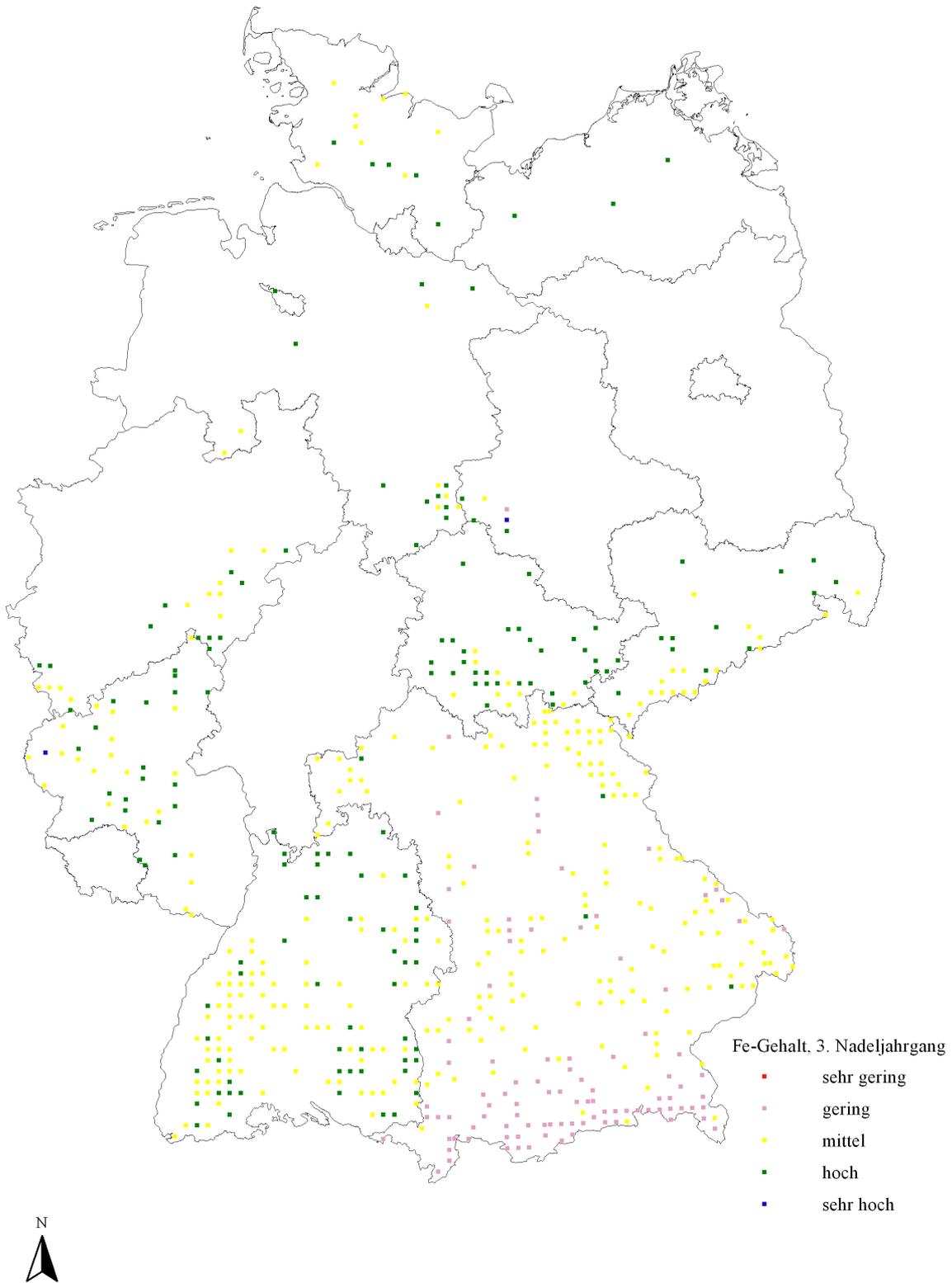
Fe-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.026 | 0.042 | 0.058 | 0.083 | 0.105 | 0.135 | 0.615 |

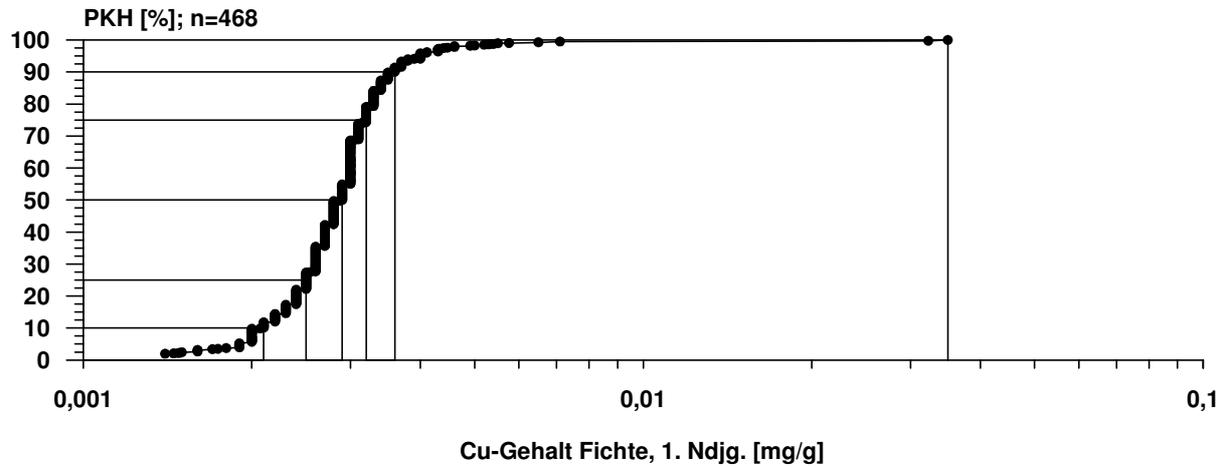
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 602 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.02 | 0 |
| 2 | gering | 0.02 - 0.05 | 15.1 |
| 3 | mittel | 0.05 - 0.10 | 54.8 |
| 4 | hoch | 0.10 - 0.50 | 29.9 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.50 | 0.2 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang | Eisen |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

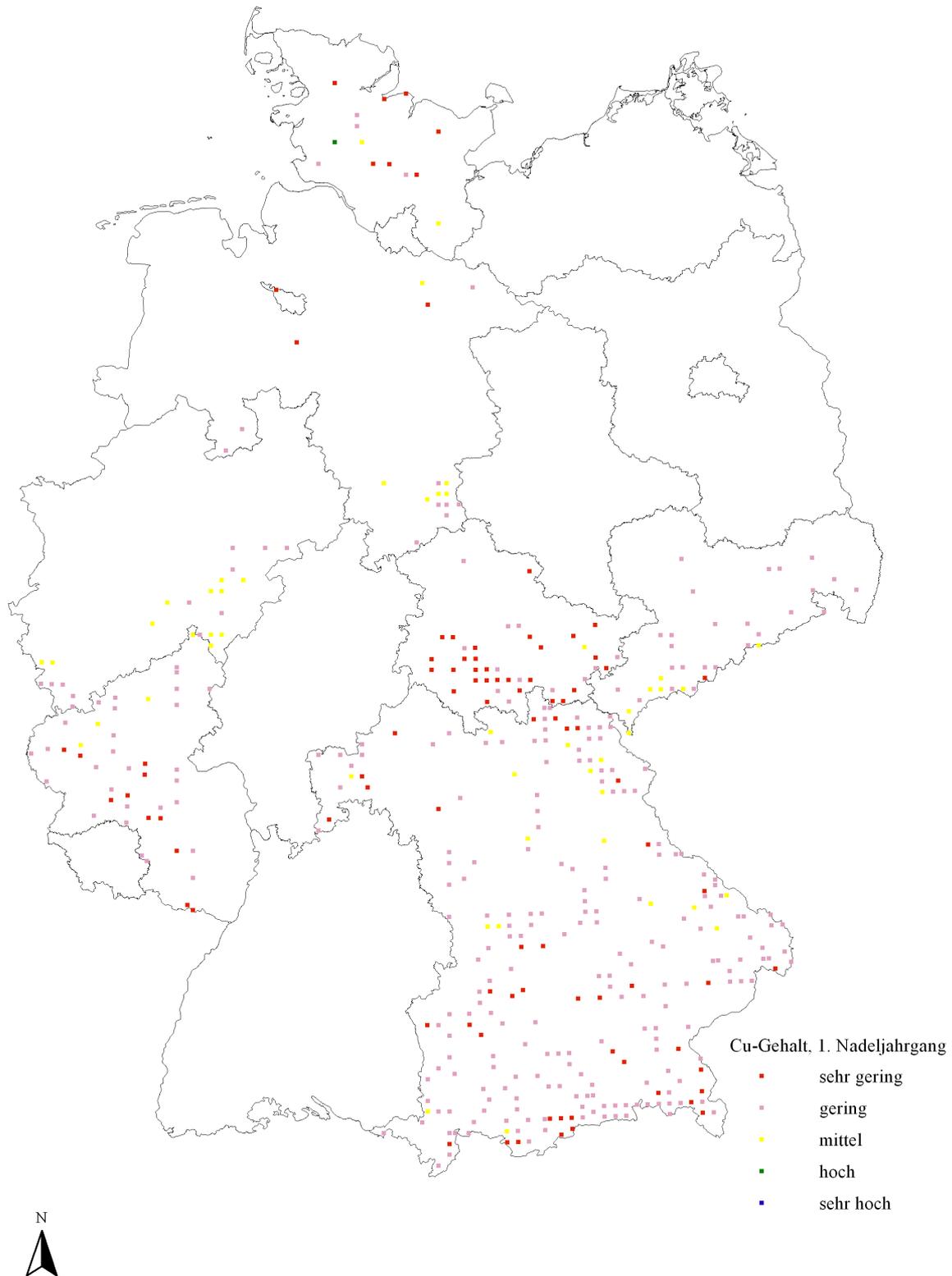
Cu-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|--------|------------|--------|----------------|--------|--------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.0000 | 0.0021 | 0.0025 | 0.0029 | 0.0032 | 0.0036 | 0.0350 |

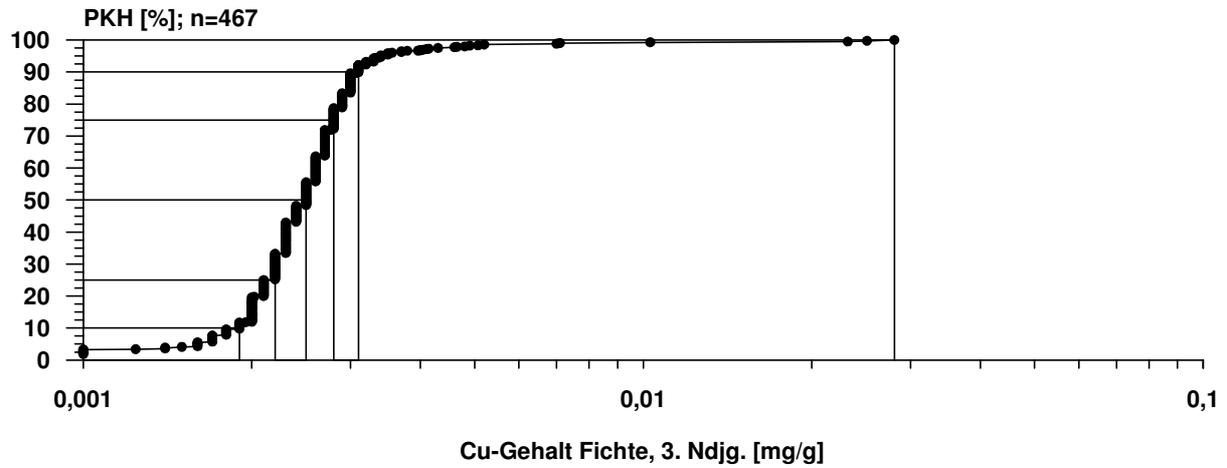
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 468 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.002 | 5.2 |
| 2 | gering | 0.002 - 0.003 | 49.6 |
| 3 | mittel | 0.003 - 0.005 | 43.4 |
| 4 | hoch | 0.005 - 0.007 | 1.1 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.007 | 0.7 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang | Kupfer |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Cu-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|--------|------------|--------|----------------|--------|--------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.0000 | 0.0019 | 0.0022 | 0.0025 | 0.0028 | 0.0031 | 0.0281 |

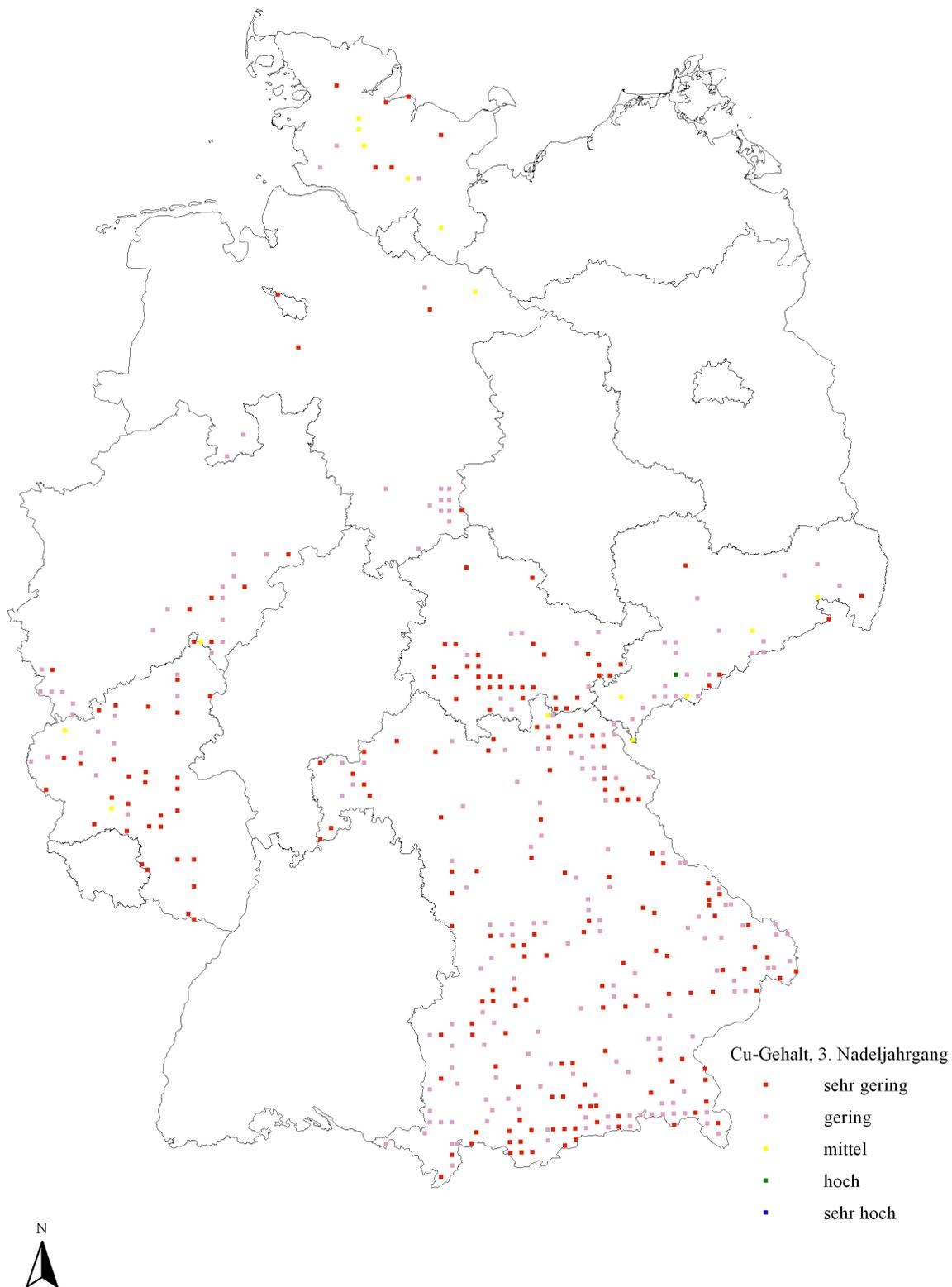
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 467 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.002 | 11.8 |
| 2 | gering | 0.002 - 0.003 | 71.6 |
| 3 | mittel | 0.003 - 0.005 | 14.8 |
| 4 | hoch | 0.005 - 0.007 | 0.4 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.007 | 1.4 |

Spurenelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang

Kupfer

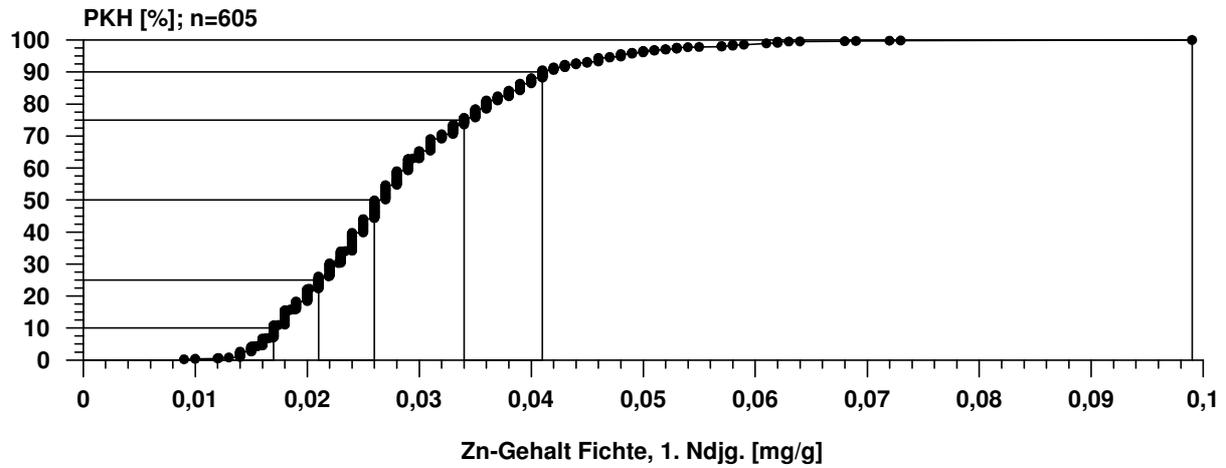
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.1.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Zn-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.009 | 0.017 | 0.021 | 0.027 | 0.034 | 0.041 | 0.099 |

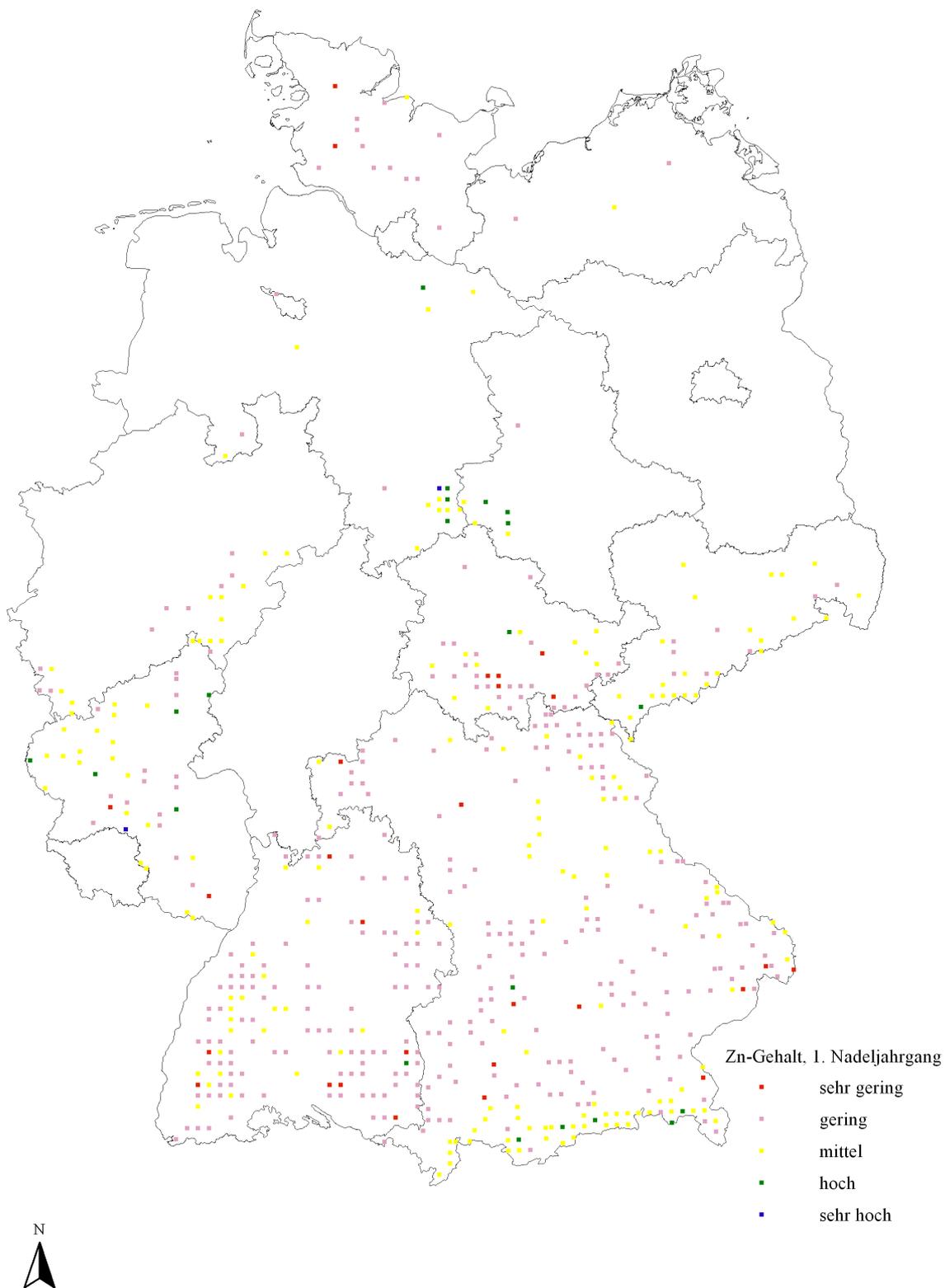
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 605 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.015 | 2.6 |
| 2 | gering | 0.015 - 0.030 | 60.4 |
| 3 | mittel | 0.030 - 0.050 | 33.0 |
| 4 | hoch | 0.050 - 0.070 | 3.7 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.070 | 0.3 |

Spurenelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang

Zink

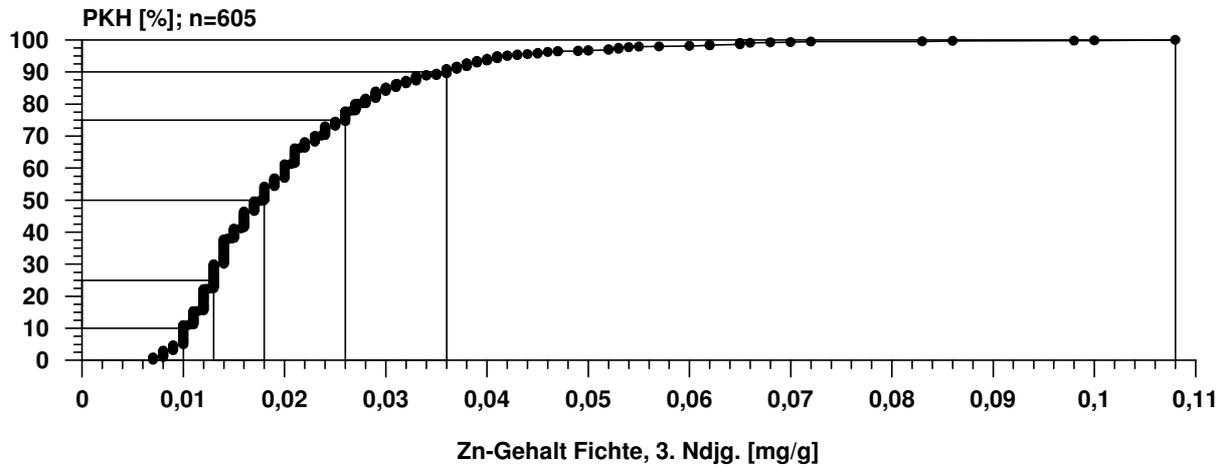
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.1.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Zn-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.026 | 0.036 | 0.108 |

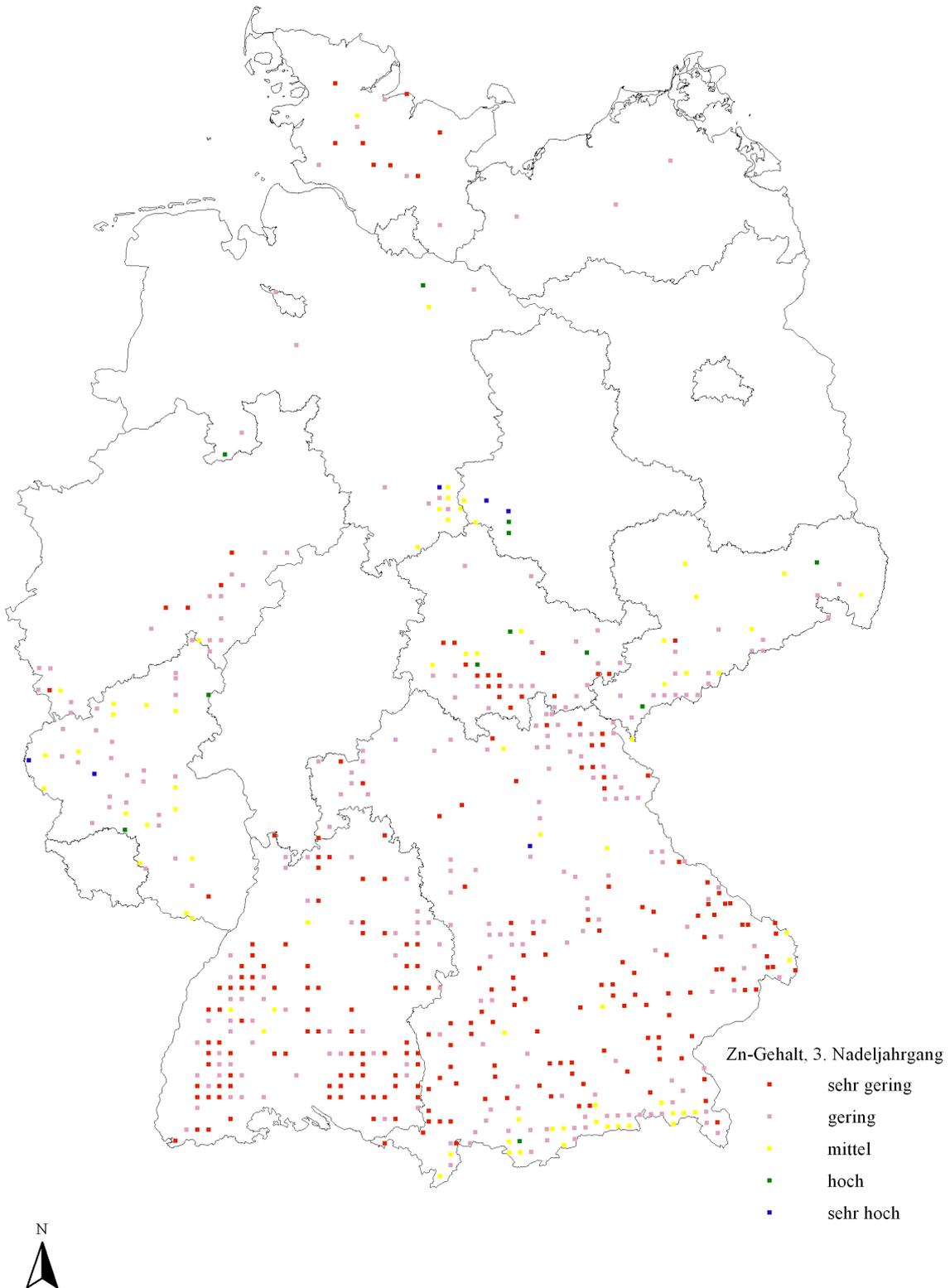
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 605 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.015 | 38.0 |
| 2 | gering | 0.015 - 0.030 | 45.9 |
| 3 | mittel | 0.030 - 0.050 | 12.7 |
| 4 | hoch | 0.050 - 0.070 | 2.6 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.070 | 0.8 |

Spurenelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang

Zink

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

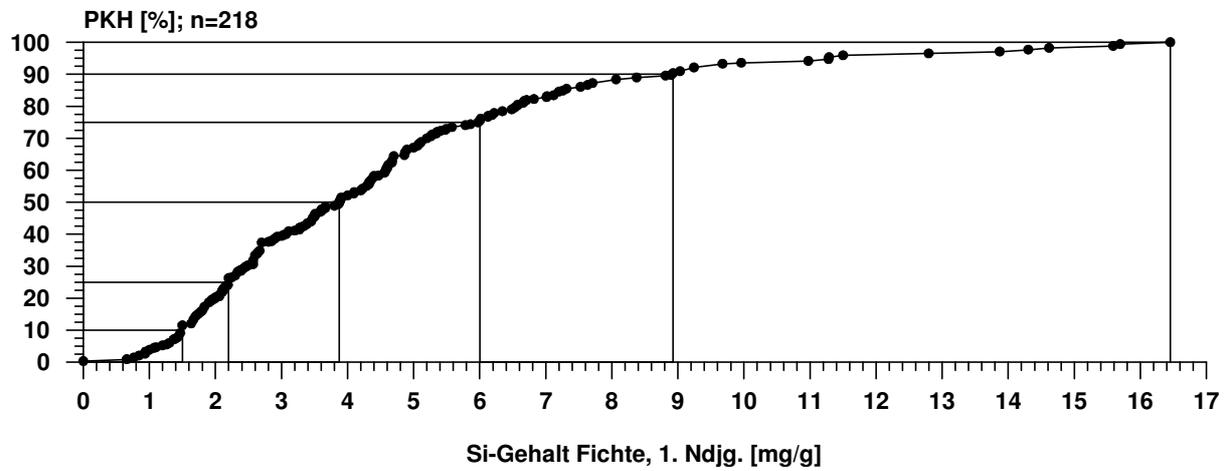
Kap. 5.3.1.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

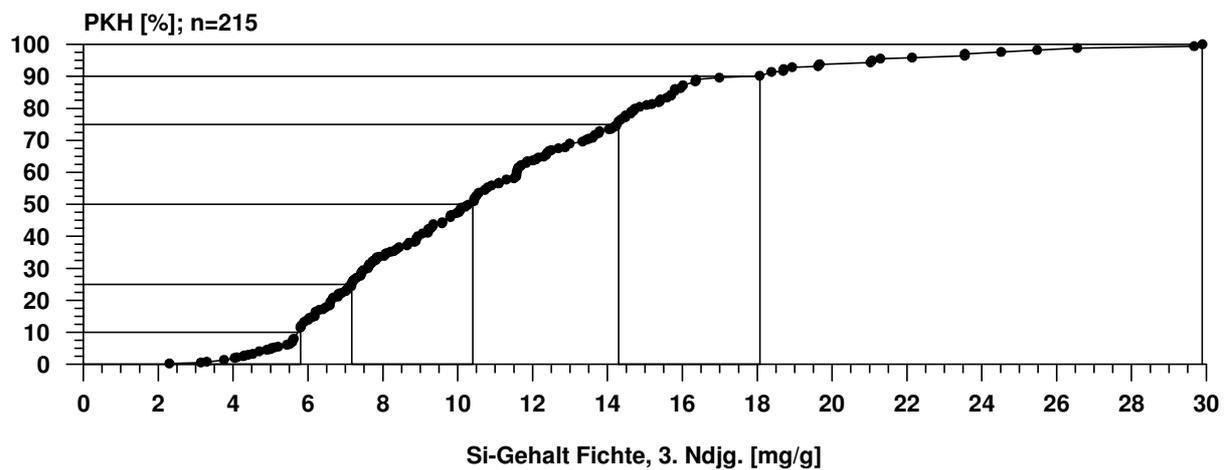
VII.3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)

Si-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



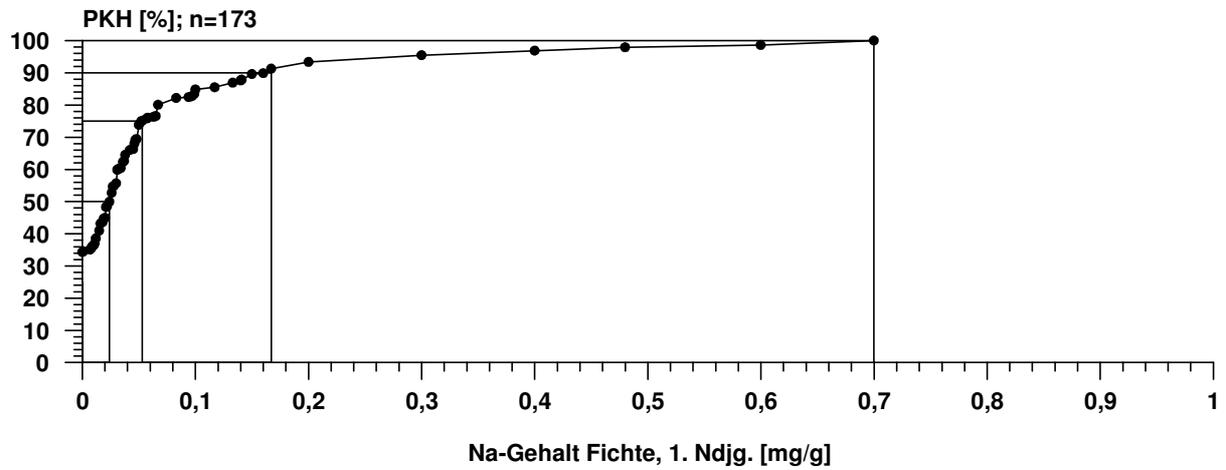
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 1.50 | 2.20 | 3.88 | 6.00 | 8.93 | 16.45 |

Si-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



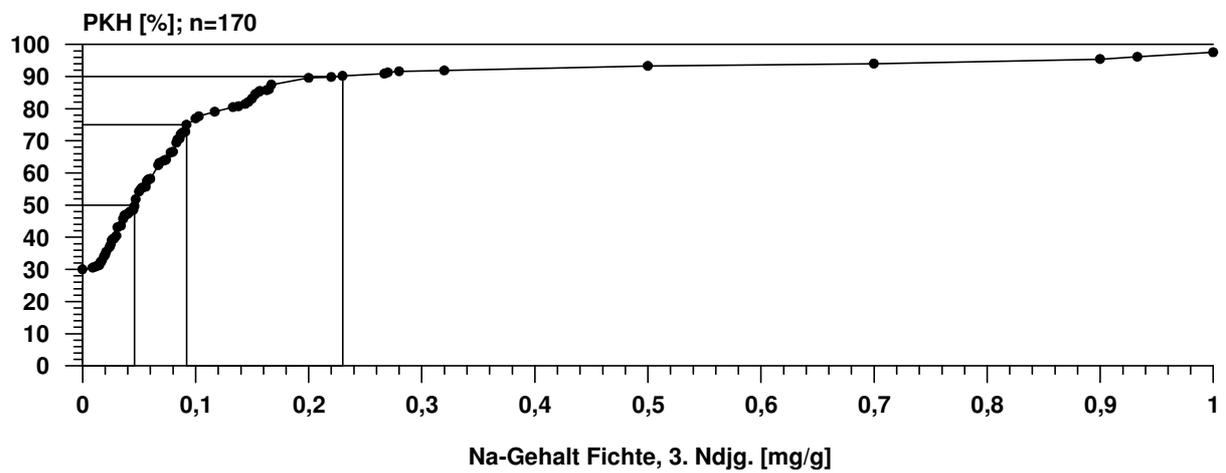
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2.30 | 5.80 | 7.17 | 10.40 | 14.30 | 18.07 | 29.89 |

Na-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



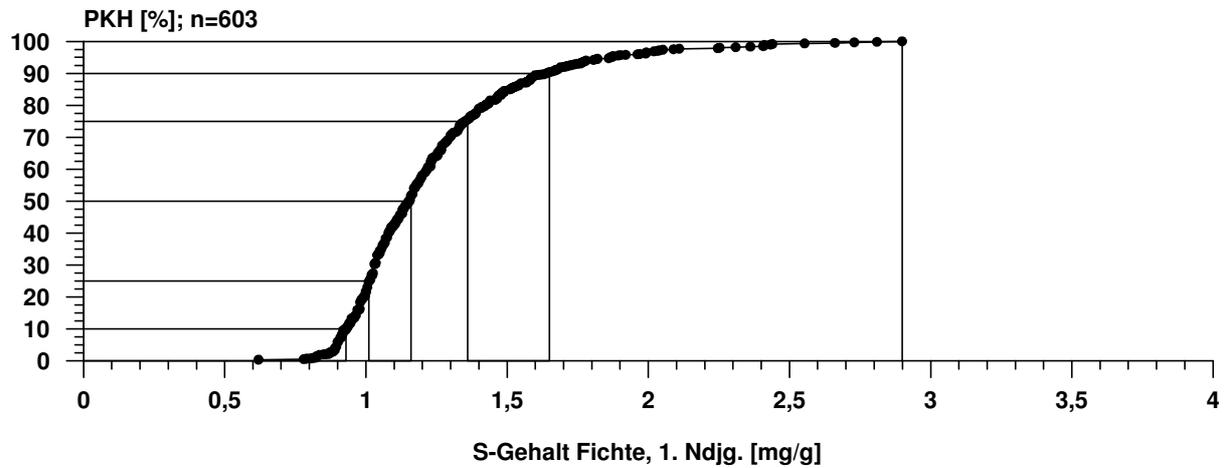
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0.024 | 0.053 | 0.167 | 0.700 |

Na-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0.046 | 0.092 | 0.230 | 1.900 |

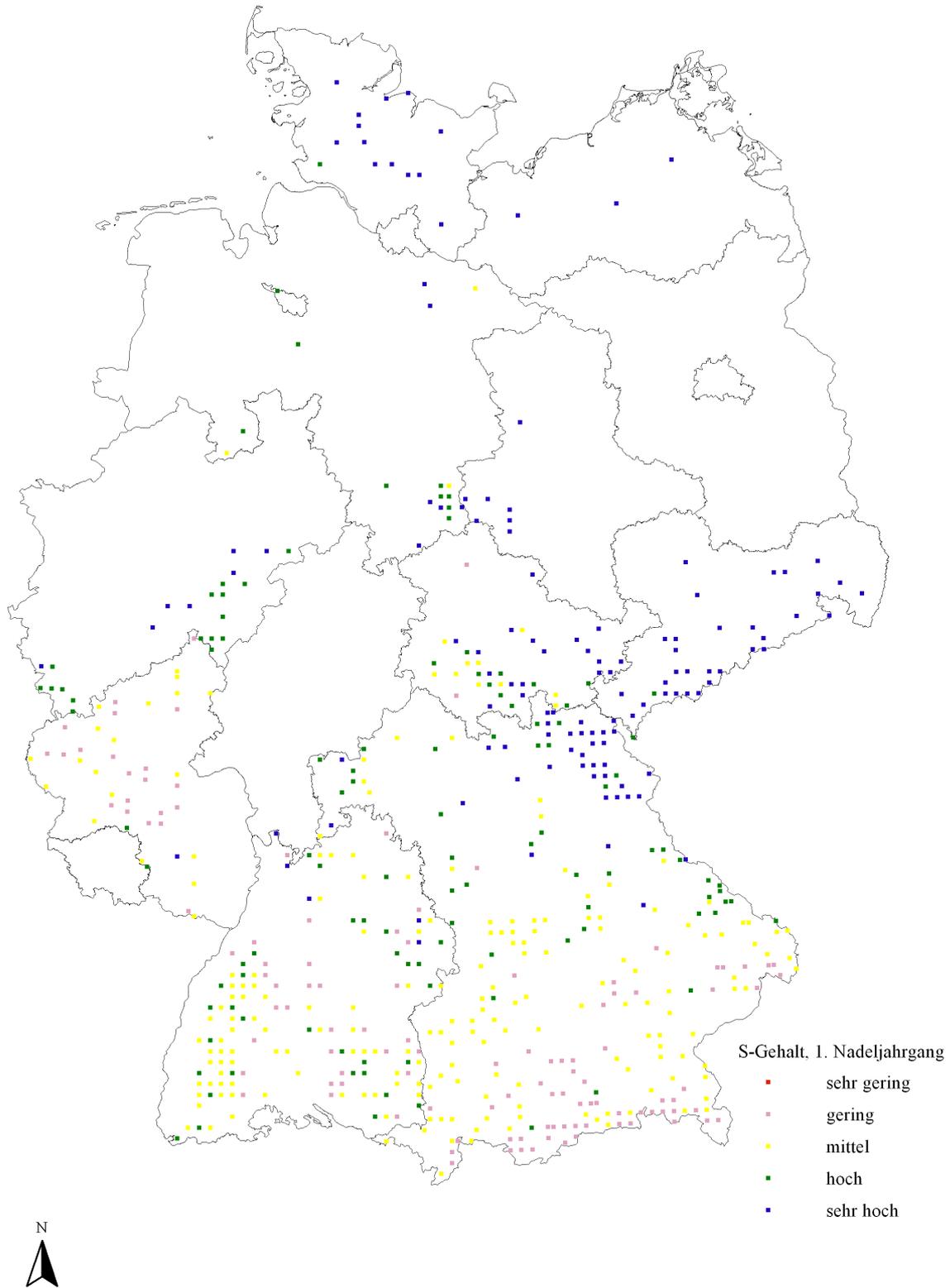
S-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



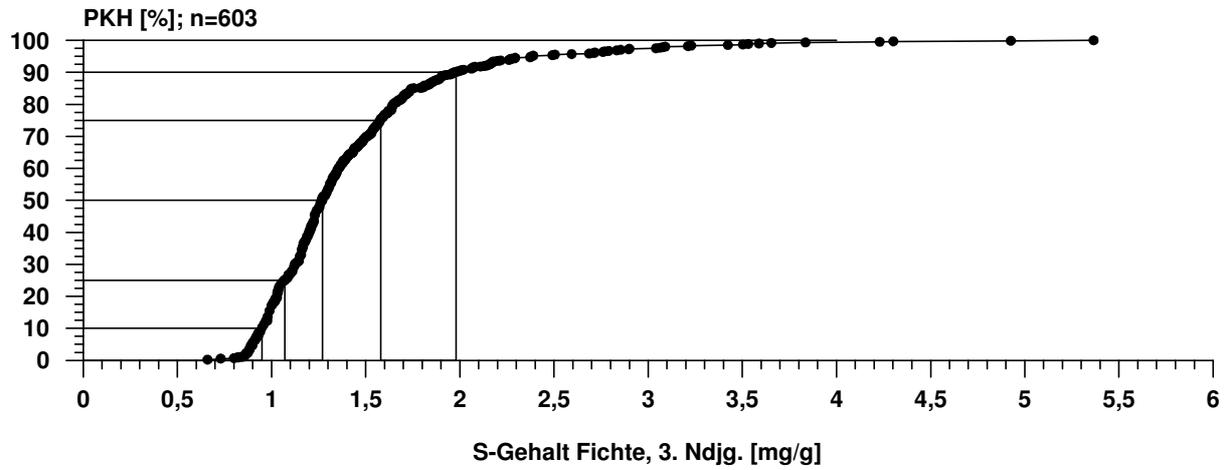
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.62 | 0.93 | 1.01 | 1.16 | 1.36 | 1.65 | 2.90 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 603 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.05 | 0 |
| 2 | gering | 0.05 - 1.00 | 20.3 |
| 3 | mittel | 1.00 - 1.20 | 37.2 |
| 4 | hoch | 1.20 - 1.40 | 20.1 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.40 | 22.4 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Fichtennadeln 1. Nadeljahrgang | Schwefel |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



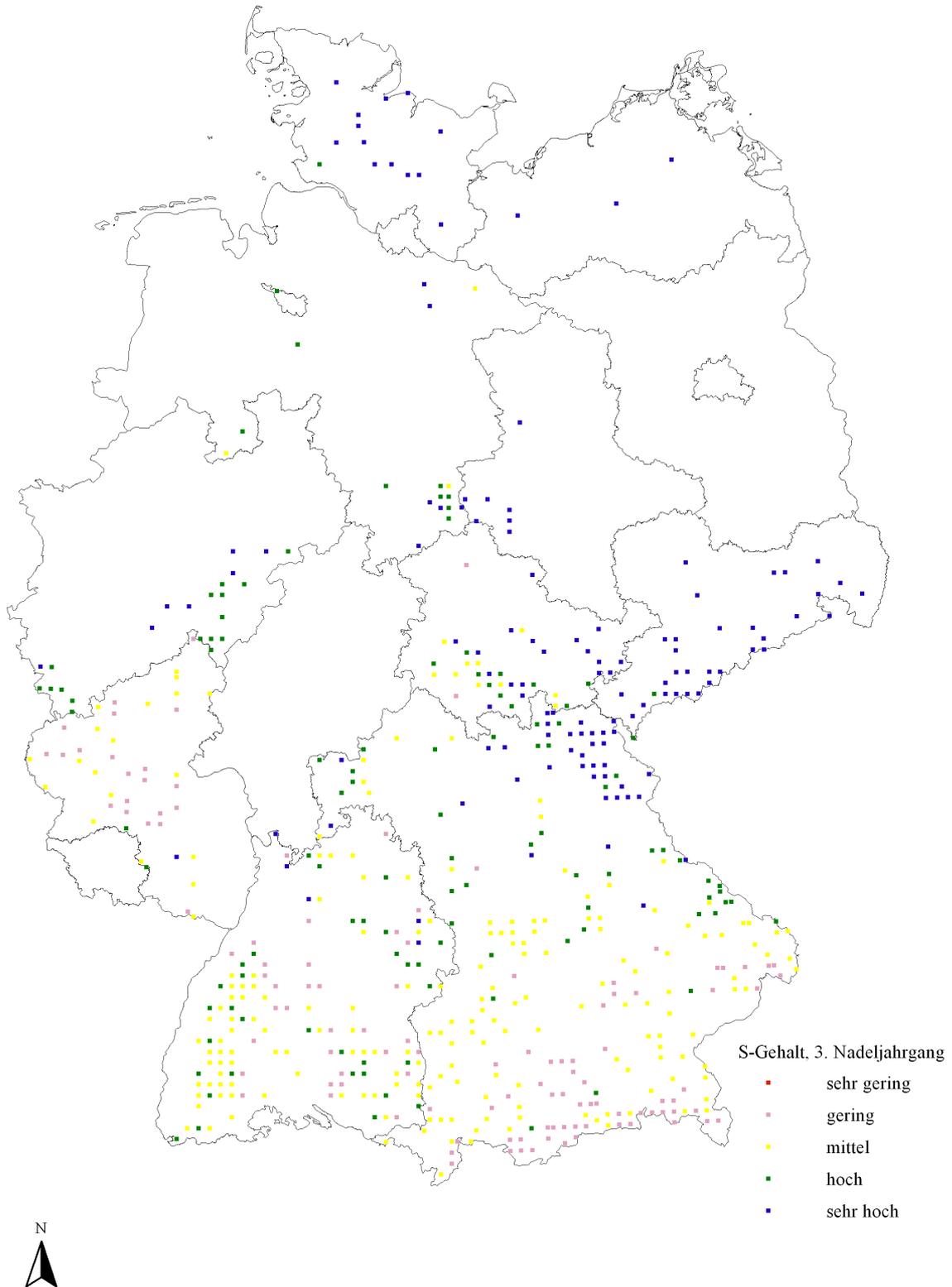
S-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.66 | 0.95 | 1.07 | 1.27 | 1.58 | 1.98 | 5.37 |

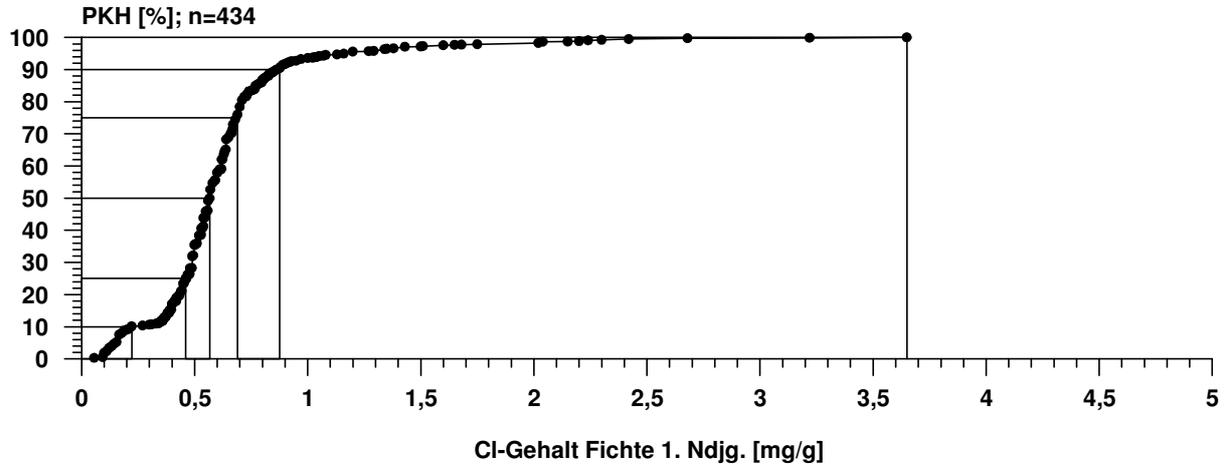
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 603 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.05 | 0 |
| 2 | gering | 0.05 - 1.00 | 15.5 |
| 3 | mittel | 1.00 - 1.20 | 23.6 |
| 4 | hoch | 1.20 - 1.40 | 23.9 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.40 | 37.1 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Fichtennadeln 3. Nadeljahrgang | Schwefel |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.1. |



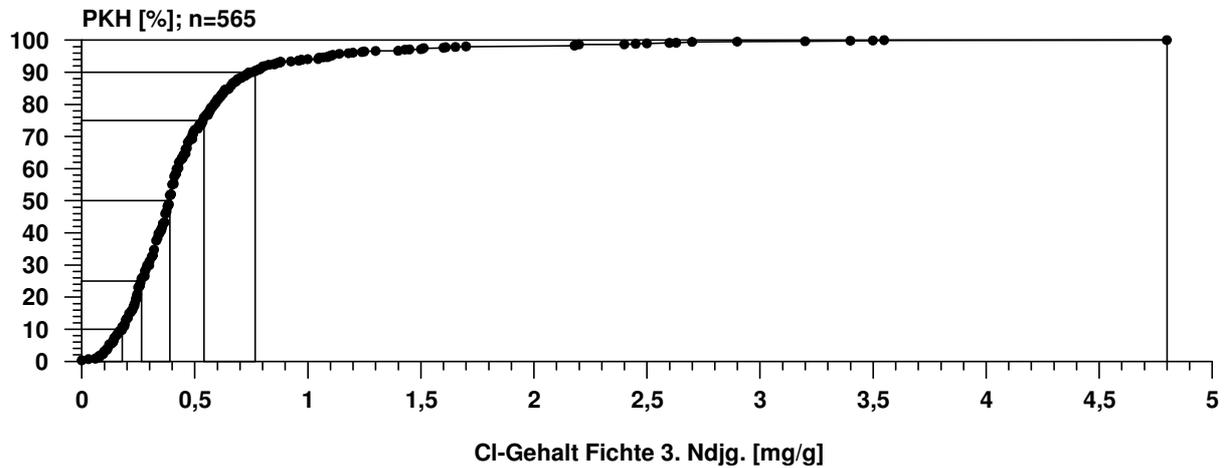
Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Cl-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



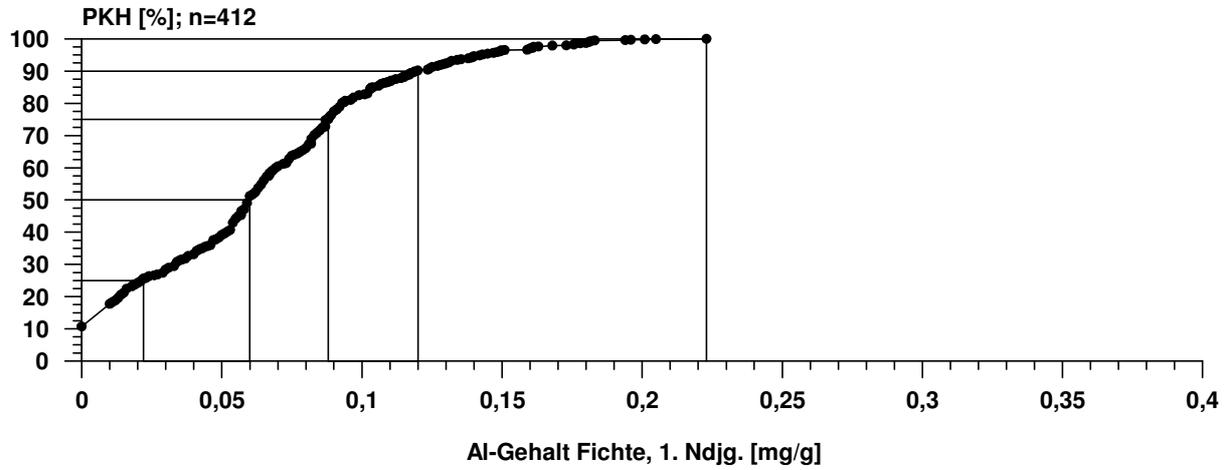
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.06 | 0.22 | 0.46 | 0.57 | 0.69 | 0.88 | 3.65 |

Cl-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



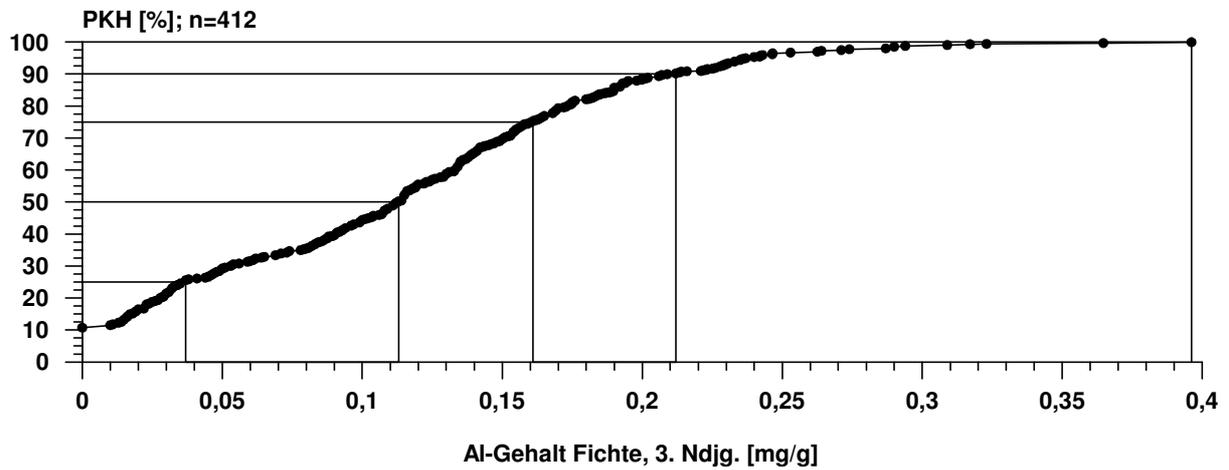
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.18 | 0.27 | 0.39 | 0.54 | 0.77 | 4.8 |

Al-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



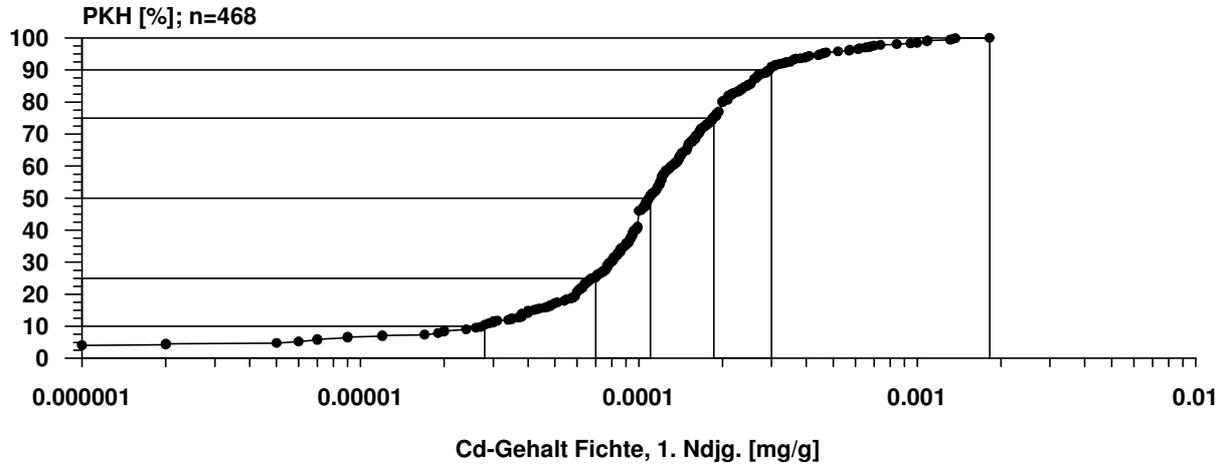
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0.022 | 0.060 | 0.088 | 0.120 | 0.223 |

Al-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



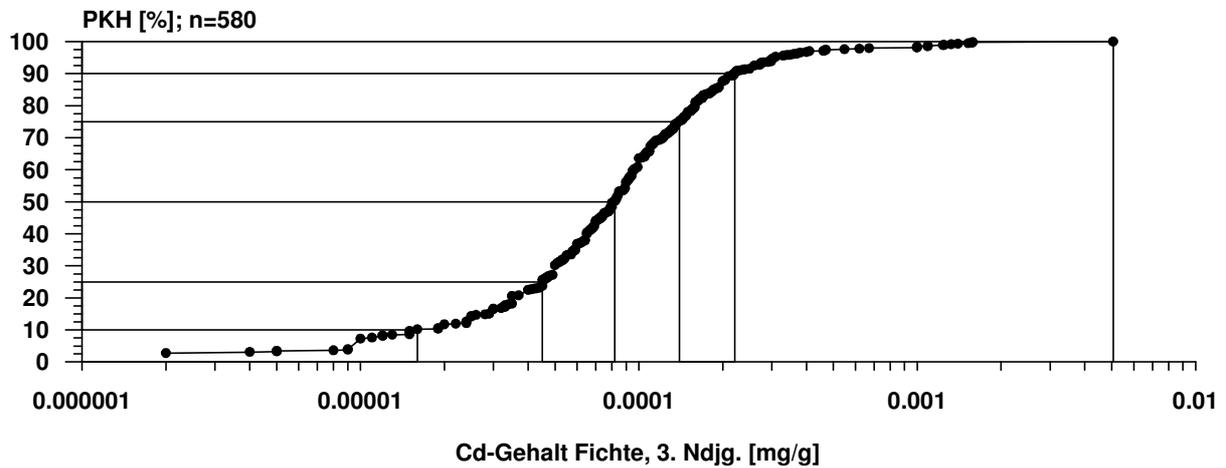
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0.037 | 0.113 | 0.161 | 0.212 | 0.396 |

Cd-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



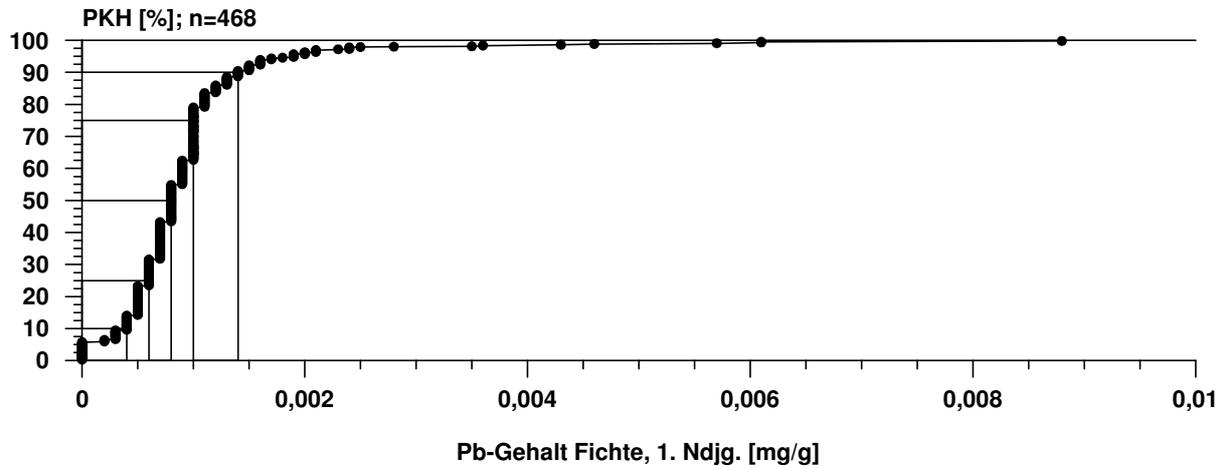
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|---------|----------------|---------|---------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.000028 | 0.00007 | 0.00011 | 0.00019 | 0.00030 | 0.00182 |

Cd-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



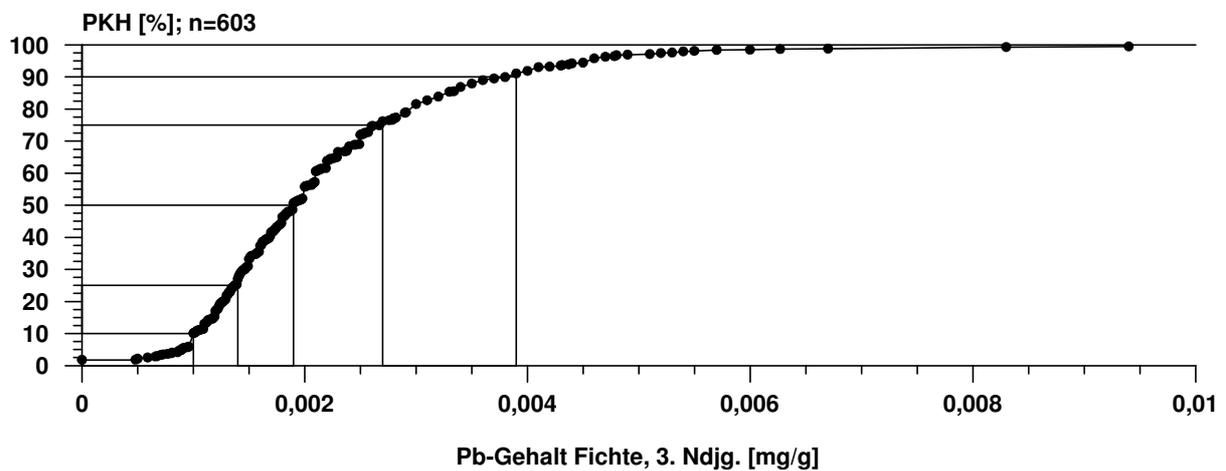
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----------|----------------|---------|---------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.000016 | 0.000045 | 0.000082 | 0.00014 | 0.00022 | 0.00506 |

Pb-Gehalte von Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|--------|----------------|-------|--------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.0004 | 0.0006 | 0.0008 | 0.001 | 0.0014 | 0.020 |

Pb-Gehalte von Fichtennadeln (3. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|--------|----------------|--------|--------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.001 | 0.0014 | 0.0019 | 0.0027 | 0.0039 | 0.0121 |

VIII. Nadelgehalte Kiefer (vgl. Bd. 1, Kap. 5.3.2)

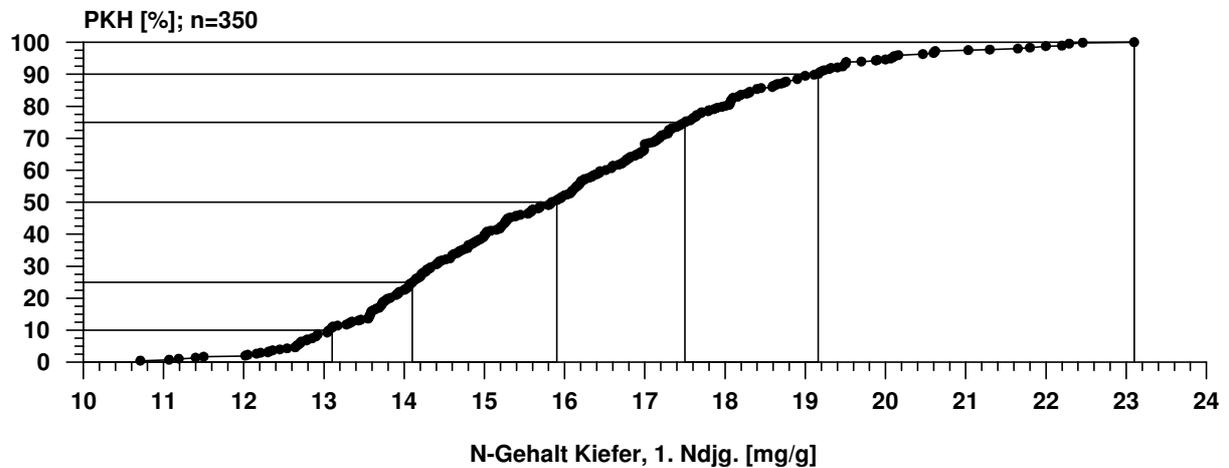
1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)
2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)
3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)

Anmerkungen:

- Die Bestimmung der Aluminiumgehalte in Nadel-/Blattproben wurde nicht durch Ringanalysen auf Vergleichbarkeit getestet. Aufgrund von Erfahrungen ist die Ermittlung der Al-Gehalte nicht unproblematisch.

VIII.1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)

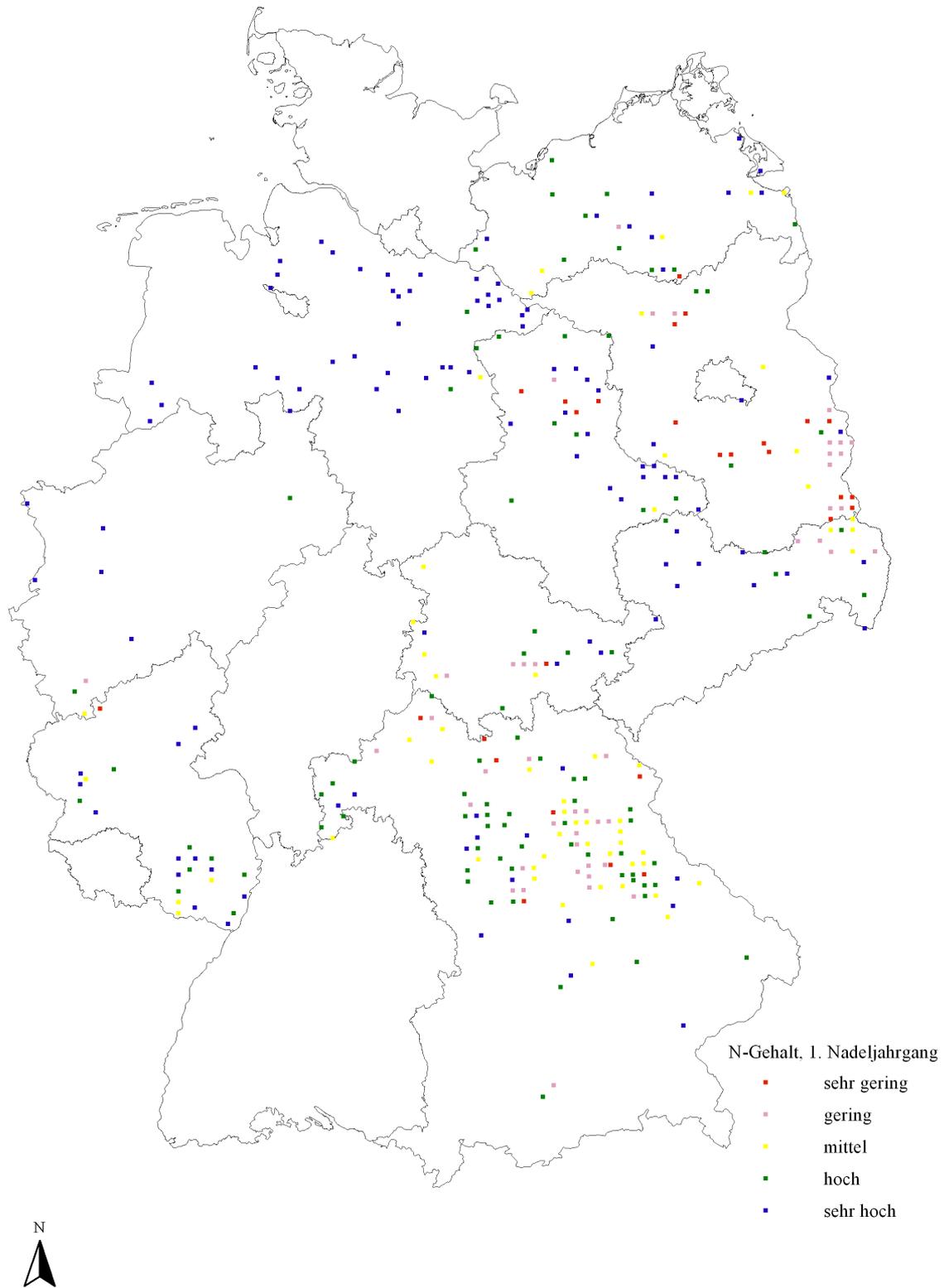
N-Gehalte von Kiefernadeln (1. Nadeljahrgang)



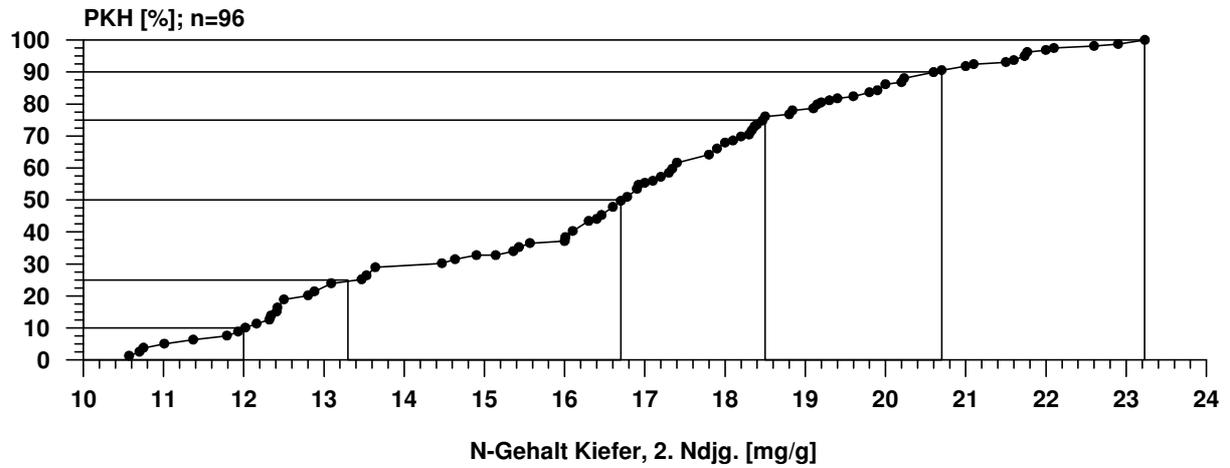
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 10.71 | 13.10 | 14.10 | 15.90 | 17.52 | 19.16 | 23.10 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 350 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 13 | 8.6 |
| 2 | gering | 13 - 14 | 13.3 |
| 3 | mittel | 14 - 15 | 17.1 |
| 4 | hoch | 15 - 17 | 27.3 |
| 5 | sehr hoch | >= 17 | 33.7 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Kiefernnadeln 1. Nadeljahrgang | Stickstoff |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



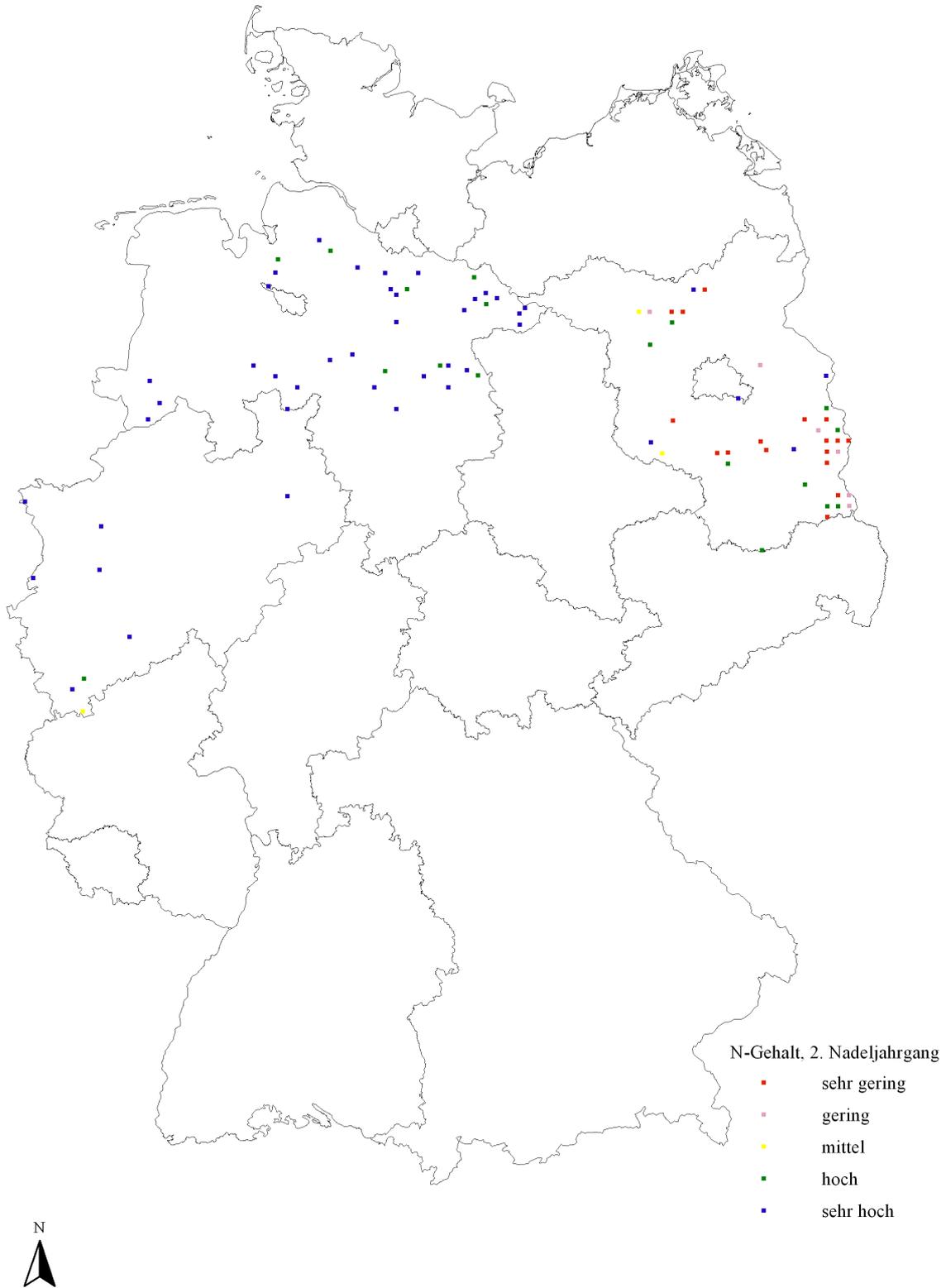
N-Gehalte von Kiefernadeln (2. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 10.57 | 12.00 | 13.31 | 16.70 | 18.52 | 20.71 | 23.23 |

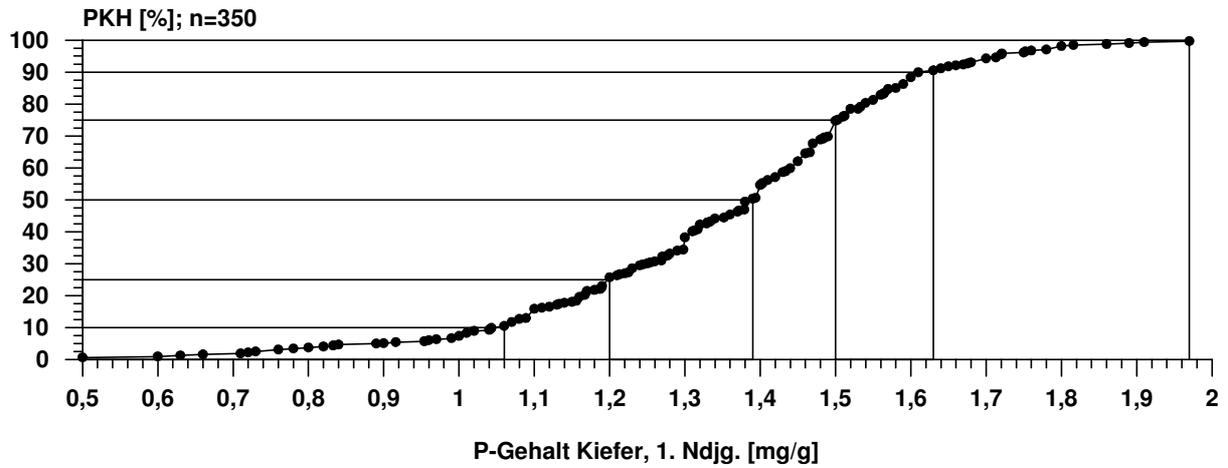
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 96 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 13 | 21.4 |
| 2 | gering | 13 - 14 | 7.6 |
| 3 | mittel | 14 - 15 | 3.7 |
| 4 | hoch | 15 - 17 | 22.0 |
| 5 | sehr hoch | >= 17 | 45.3 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang | Stickstoff |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

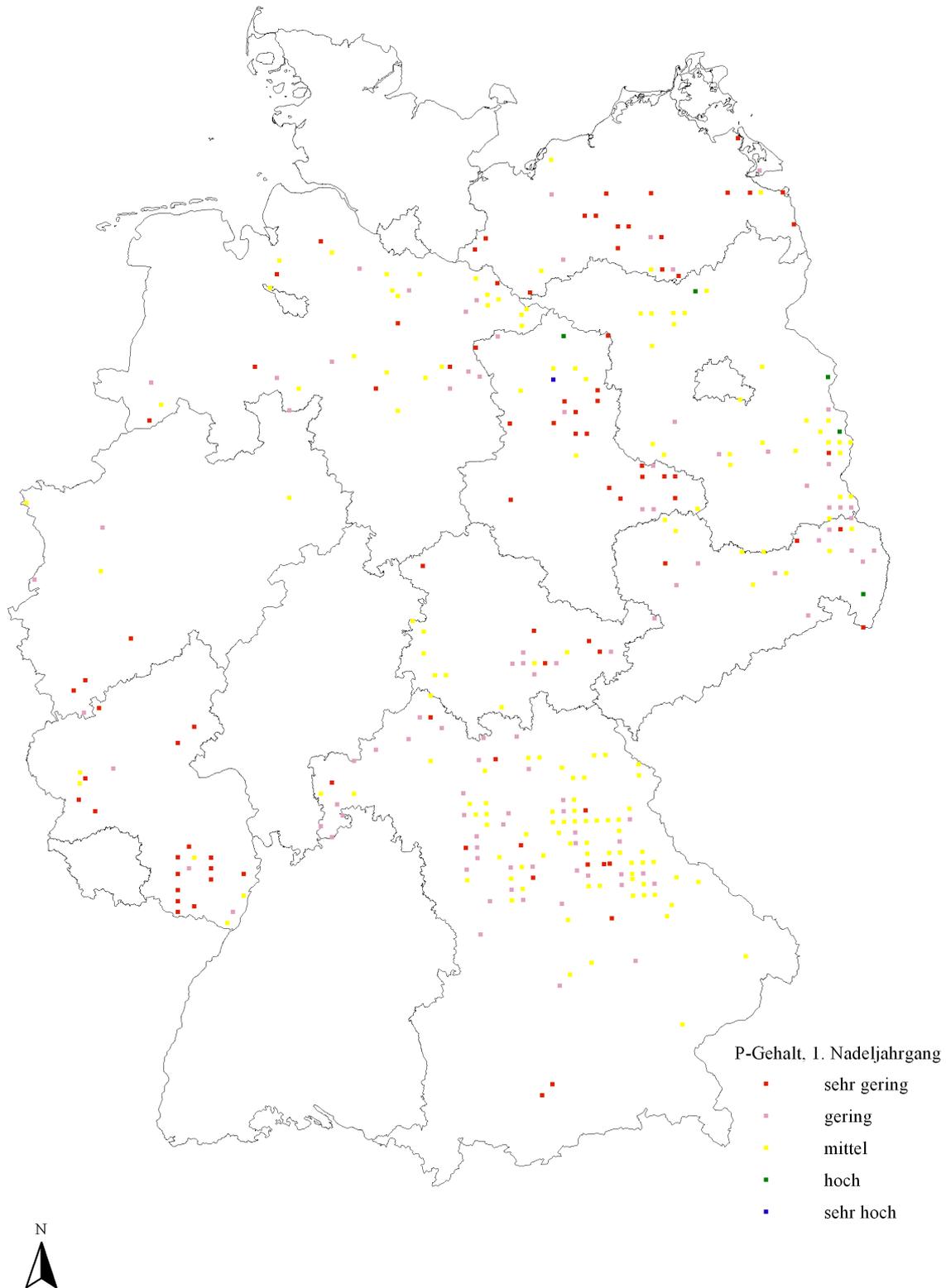
P-Gehalte von Kiefernnadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.50 | 1.06 | 1.20 | 1.39 | 1.50 | 1.63 | 1.97 |

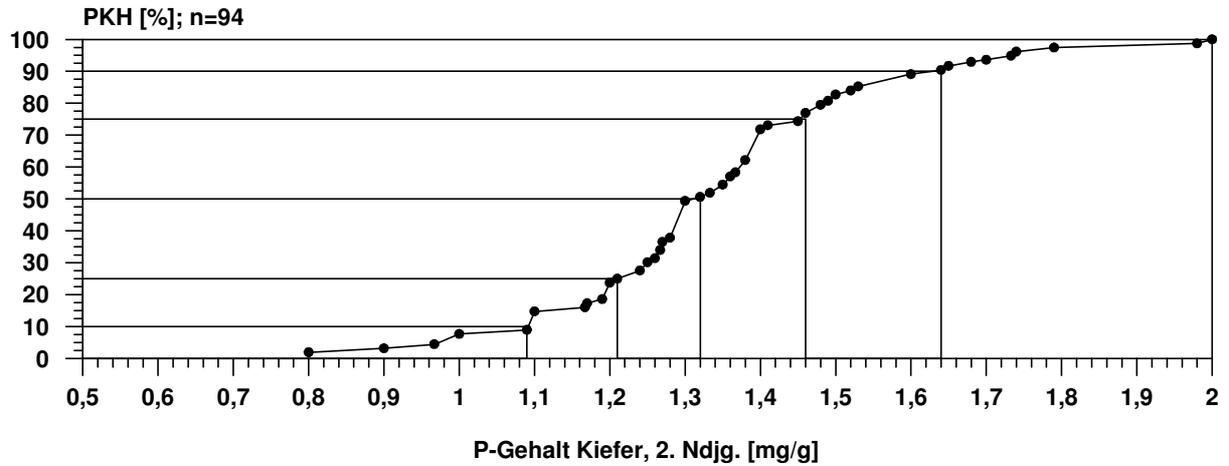
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 350 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 1.2 | 23.0 |
| 2 | gering | 1.2 - 1.4 | 27.6 |
| 3 | mittel | 1.4 - 1.8 | 46.5 |
| 4 | hoch | 1.8 - 2.0 | 2.6 |
| 5 | sehr hoch | >= 2.0 | 0.3 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Kiefernnadeln 1. Nadeljahrgang | Phosphor |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

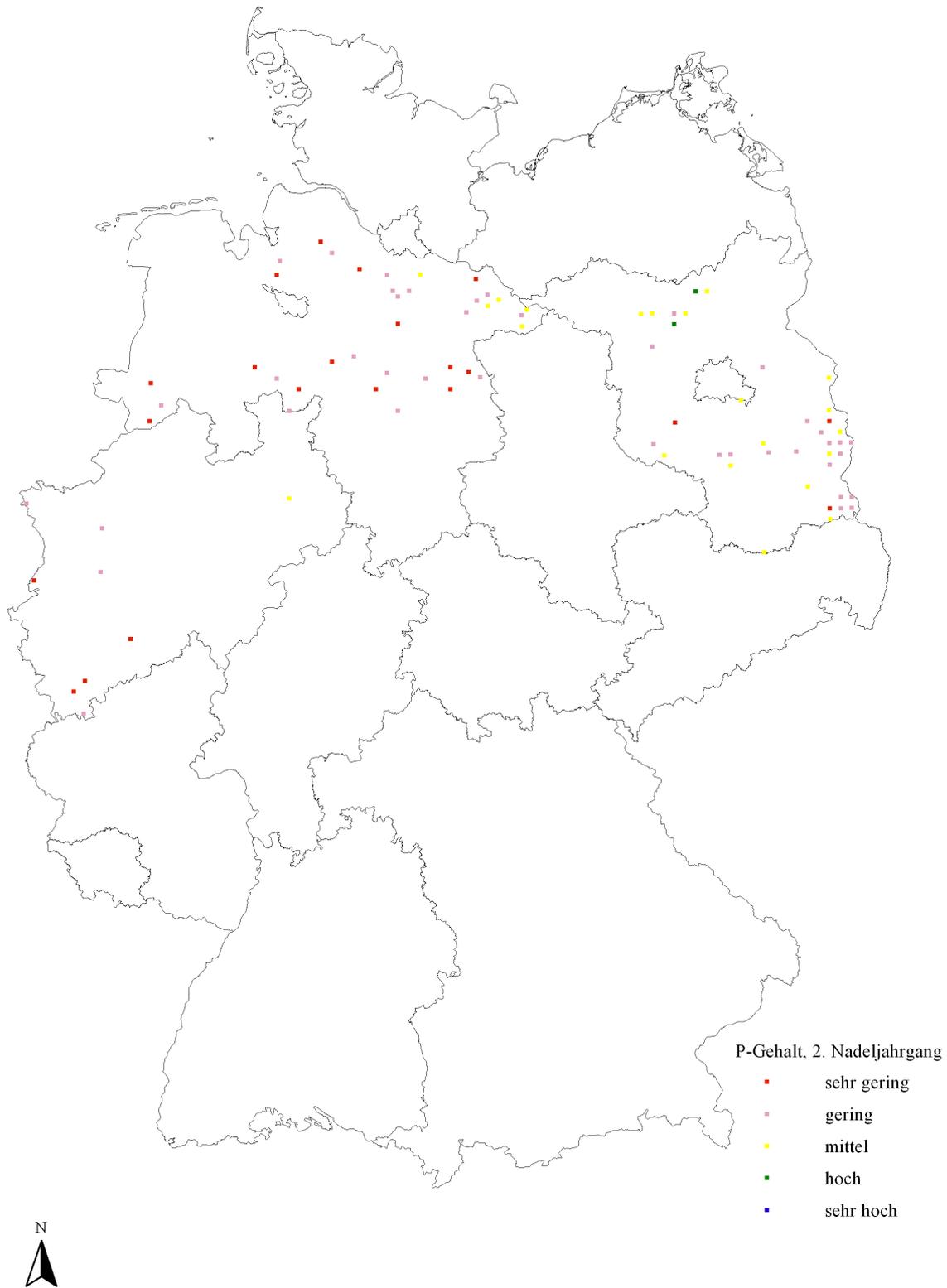
P-Gehalte von Kiefernadeln (2. Nadeljahrgang)



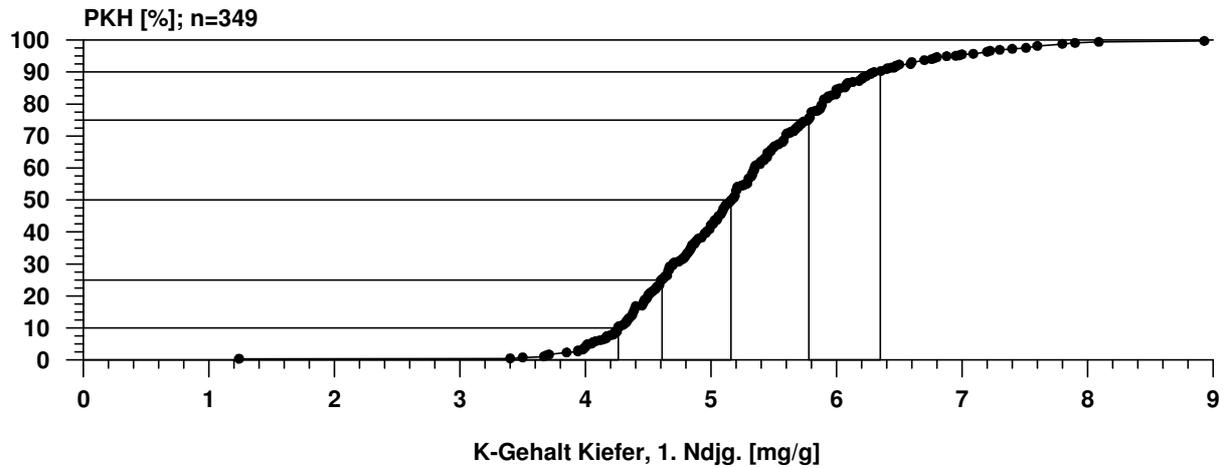
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.80 | 1.09 | 1.21 | 1.32 | 1.46 | 1.64 | 2.00 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 94 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 1.2 | 18.6 |
| 2 | gering | 1.2 - 1.4 | 43.5 |
| 3 | mittel | 1.4 - 1.8 | 35.3 |
| 4 | hoch | 1.8 - 2.0 | 1.3 |
| 5 | sehr hoch | >= 2.0 | 1.3 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang | Phosphor |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



K-Gehalte von Kiefernadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.24 | 4.26 | 4.61 | 5.16 | 5.78 | 6.35 | 11.49 |

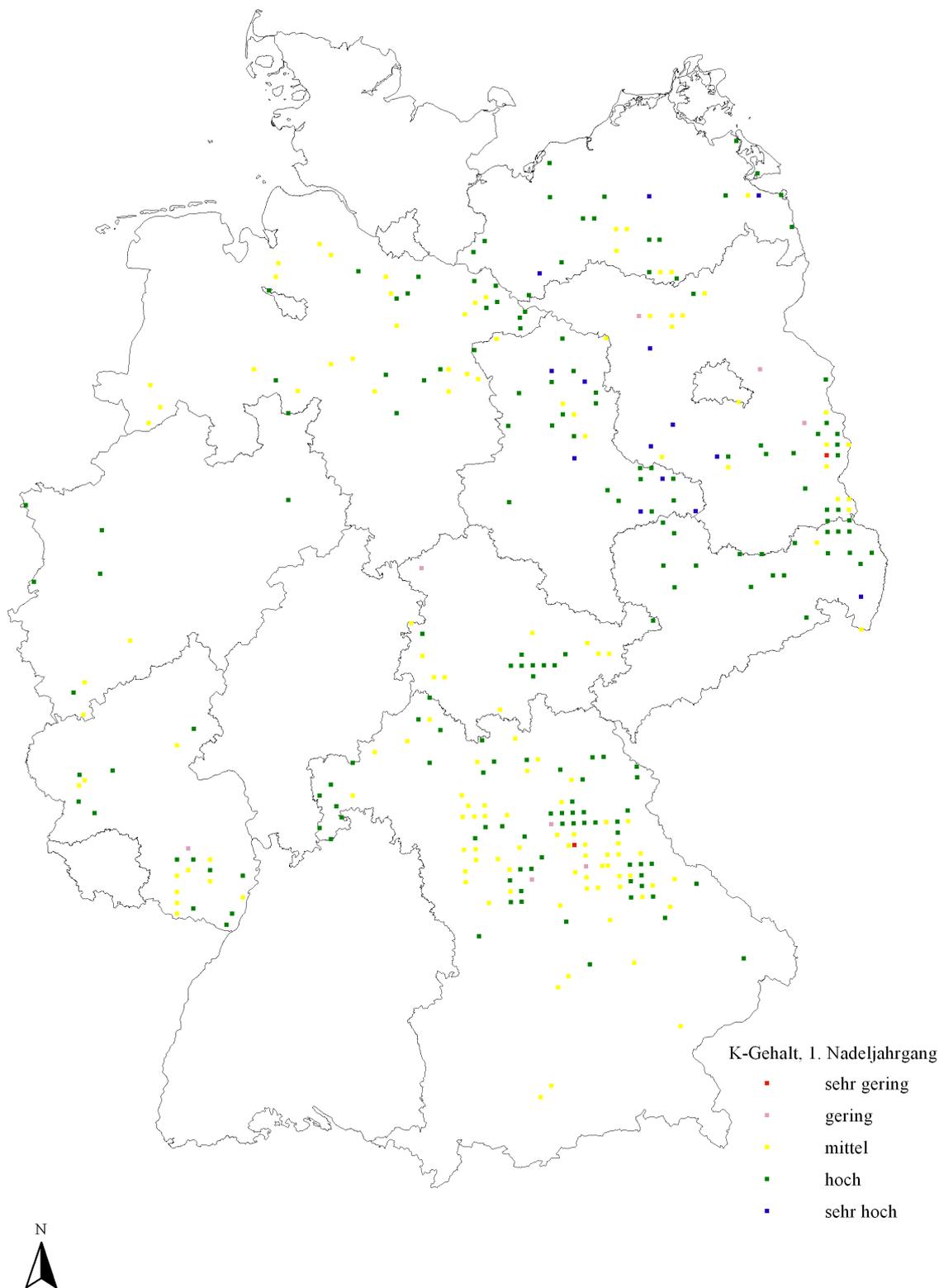
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 349 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 3.5 | 0.4 |
| 2 | gering | 3.5 - 4.0 | 3.3 |
| 3 | mittel | 4.0 - 5.0 | 37.2 |
| 4 | hoch | 5.0 - 7.0 | 54.3 |
| 5 | sehr hoch | >= 7.0 | 4.8 |

Hauptnährelemente Kiefernnadeln 1. Nadeljahrgang

Kalium

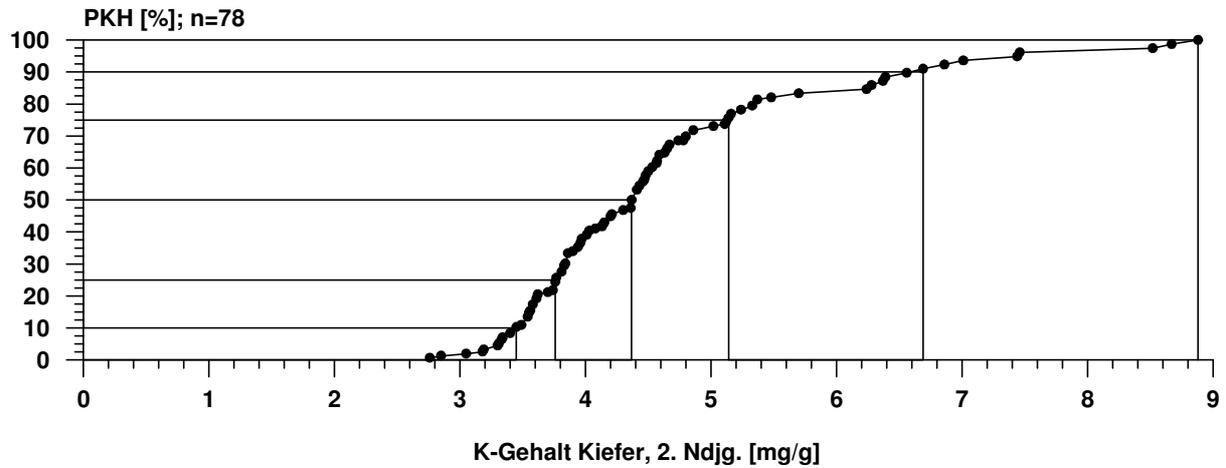
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.2.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

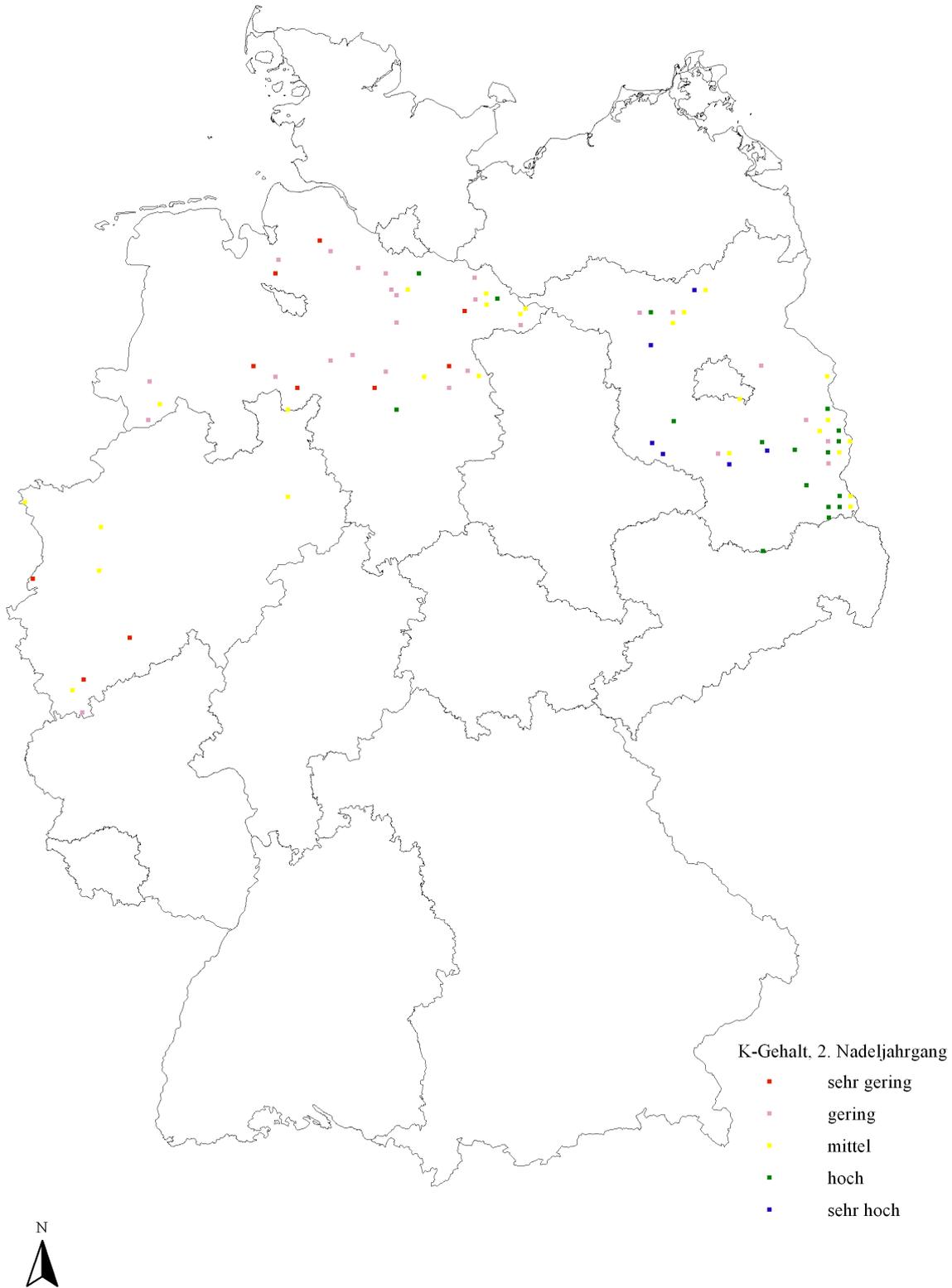
K-Gehalte von Kiefernadeln (2. Nadeljahrgang)



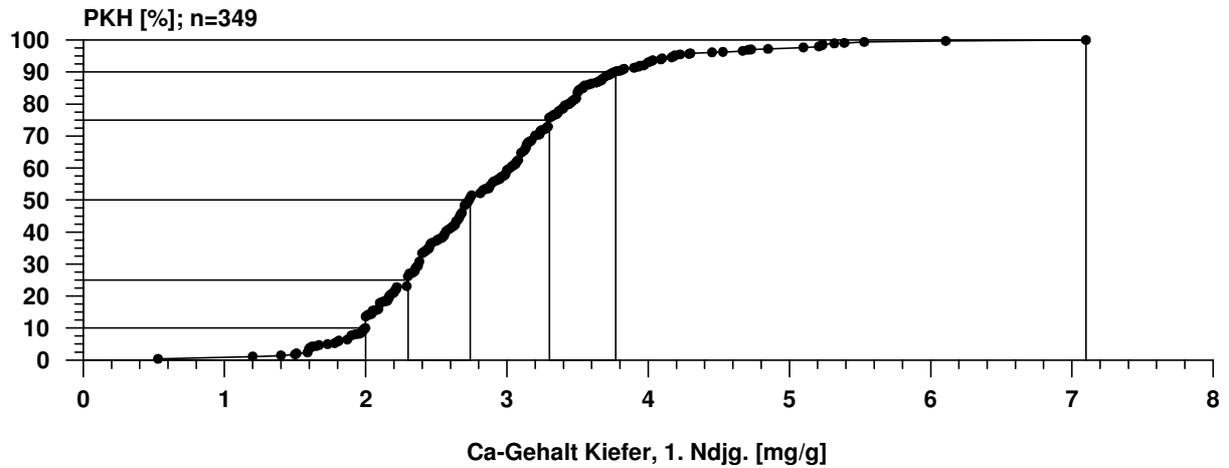
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 2.76 | 3.45 | 3.76 | 4.37 | 5.14 | 6.69 | 8.88 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 78 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 3.5 | 10.9 |
| 2 | gering | 3.5 - 4.0 | 26.9 |
| 3 | mittel | 4.0 - 5.0 | 34.0 |
| 4 | hoch | 5.0 - 7.0 | 20.5 |
| 5 | sehr hoch | >= 7.0 | 7.7 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang | Kalium |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



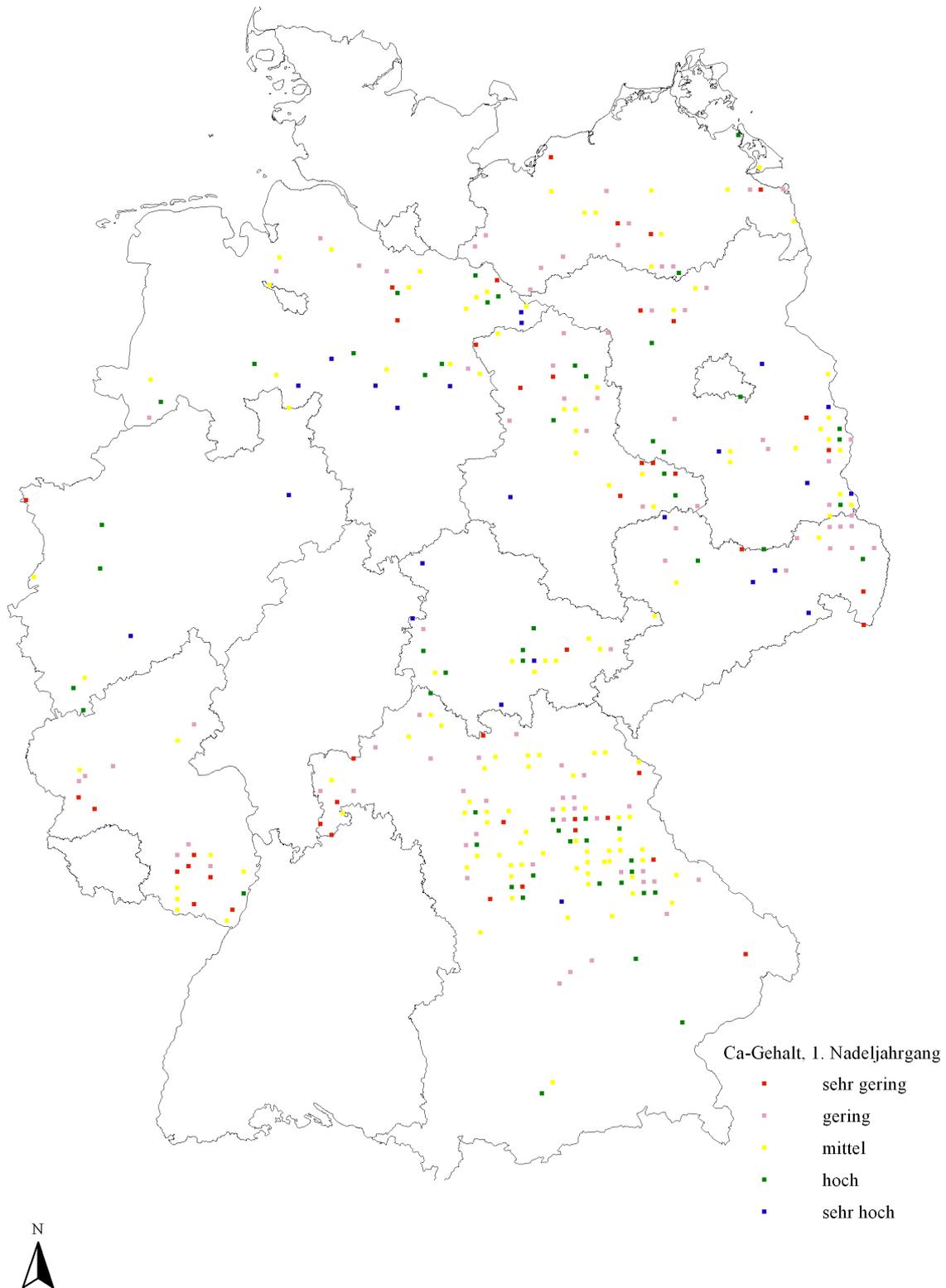
Ca-Gehalte von Kiefernadeln (1. Nadeljahrgang)



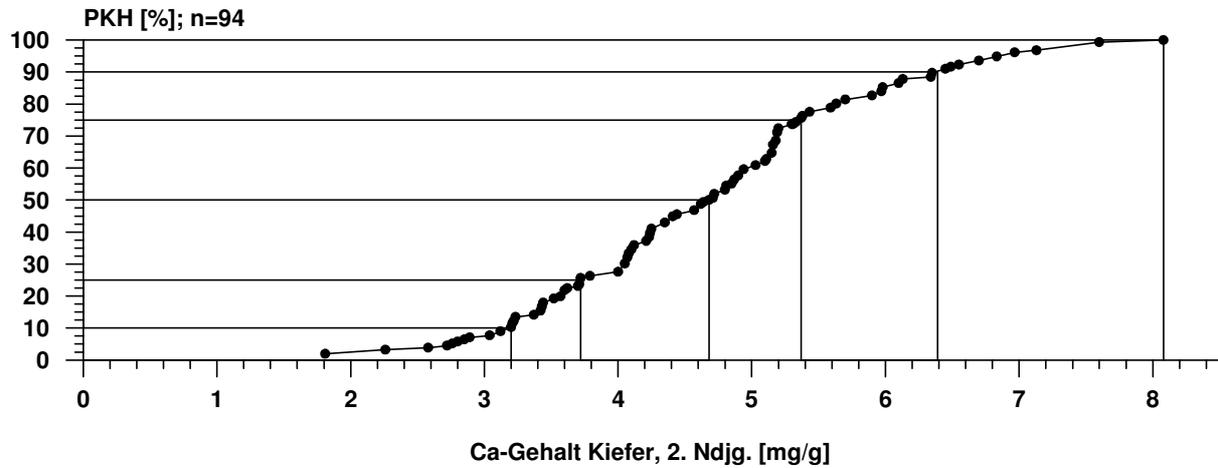
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.5 | 2.0 | 2.3 | 2.7 | 3.3 | 3.8 | 7.1 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 349 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 2.0 | 10.0 |
| 2 | gering | 2.0 - 2.6 | 30.9 |
| 3 | mittel | 2.6 - 3.3 | 32.1 |
| 4 | hoch | 3.3 - 4.0 | 19.2 |
| 5 | sehr hoch | >= 4.0 | 7.9 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Kiefernadeln 1. Nadeljahrgang | Calcium |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



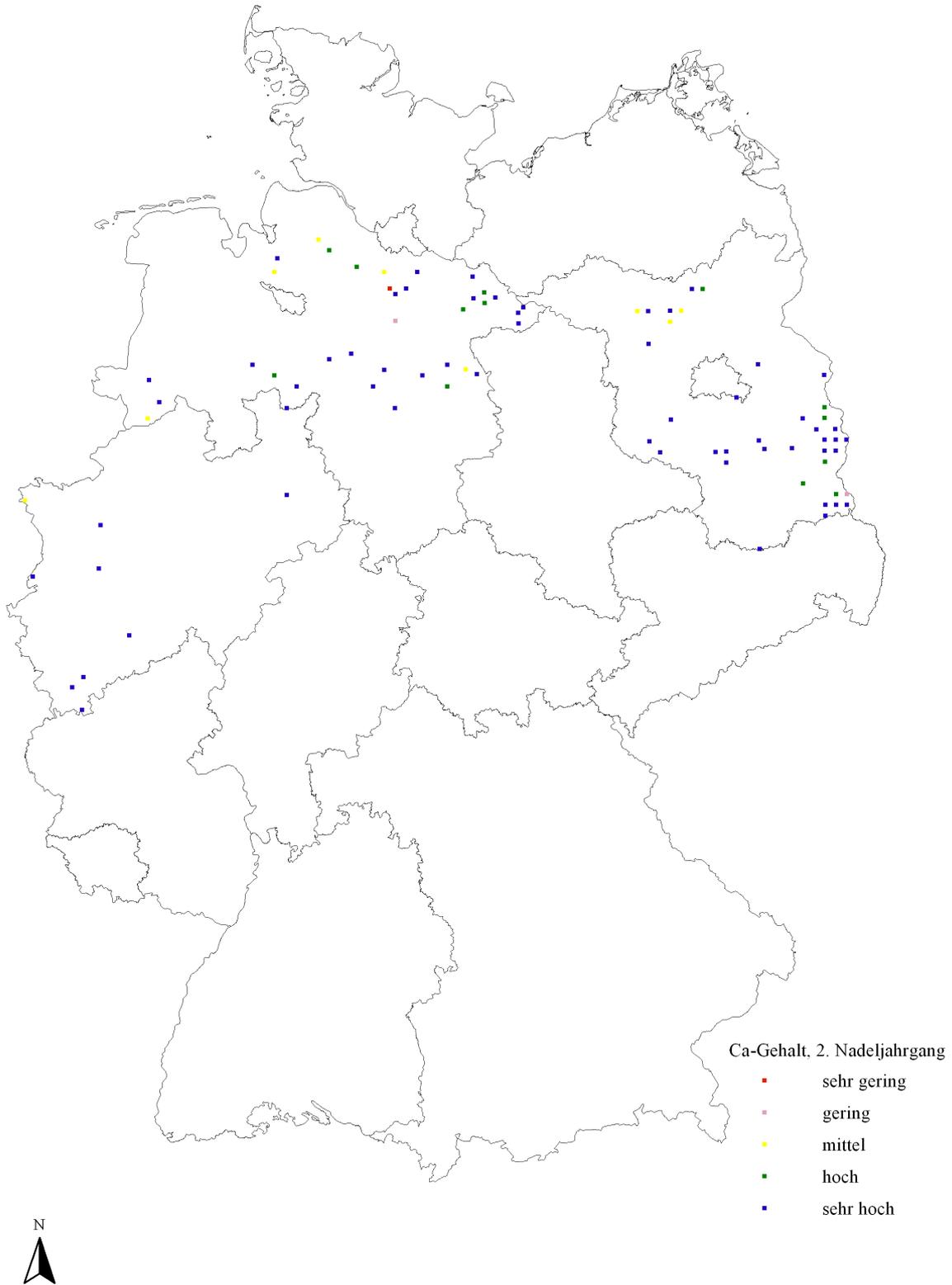
Ca-Gehalte von Kiefernnadeln (2. Nadeljahrgang)



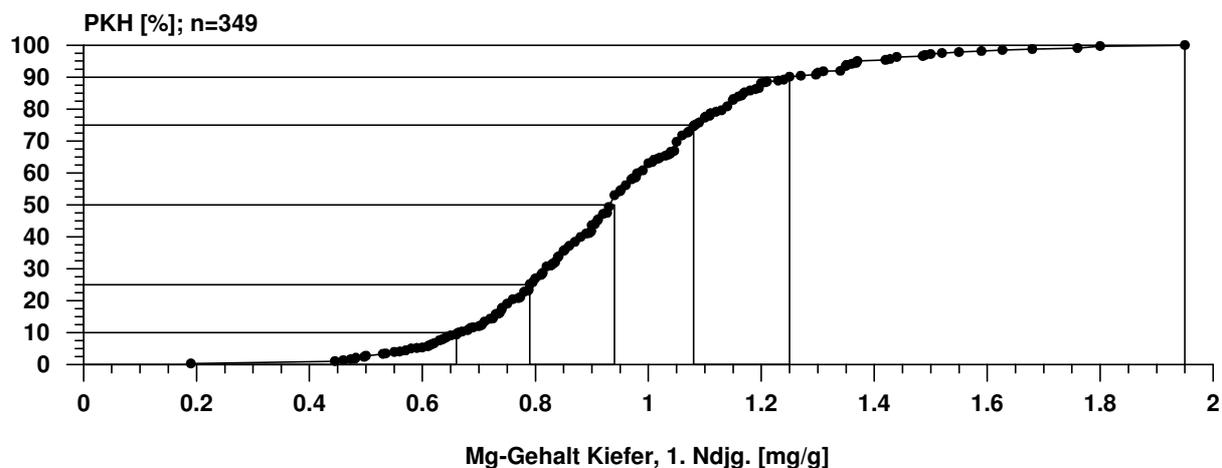
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.8 | 3.2 | 3.7 | 4.7 | 5.4 | 6.4 | 8.1 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 94 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 2.0 | 1.9 |
| 2 | gering | 2.0 - 2.6 | 1.9 |
| 3 | mittel | 2.6 - 3.3 | 9.6 |
| 4 | hoch | 3.3 - 4 | 12.8 |
| 5 | sehr hoch | >= 4.0 | 73.7 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang | Calcium |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



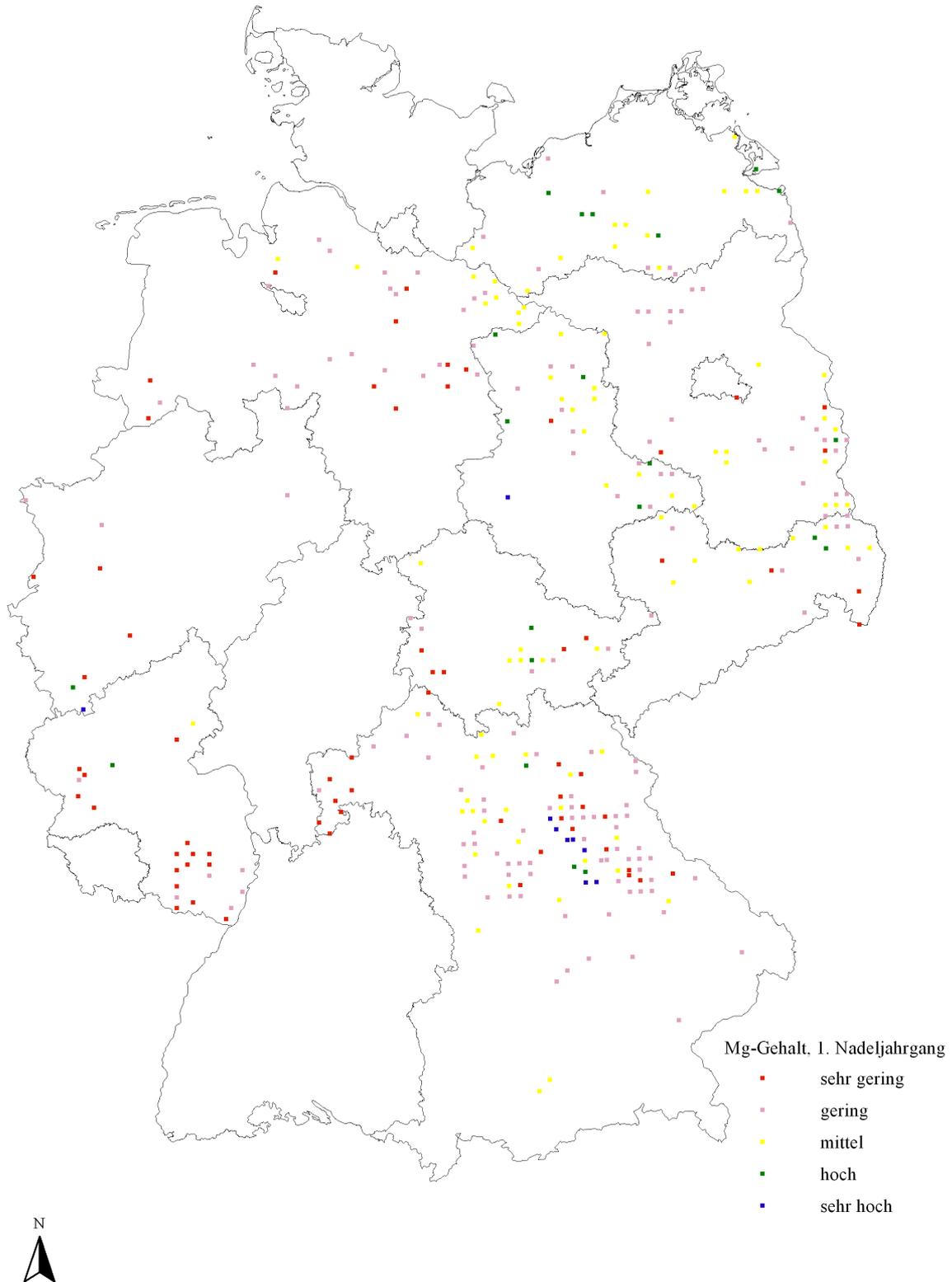
Mg-Gehalte von Kiefernadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.19 | 0.66 | 0.79 | 0.94 | 1.08 | 1.25 | 1.95 |

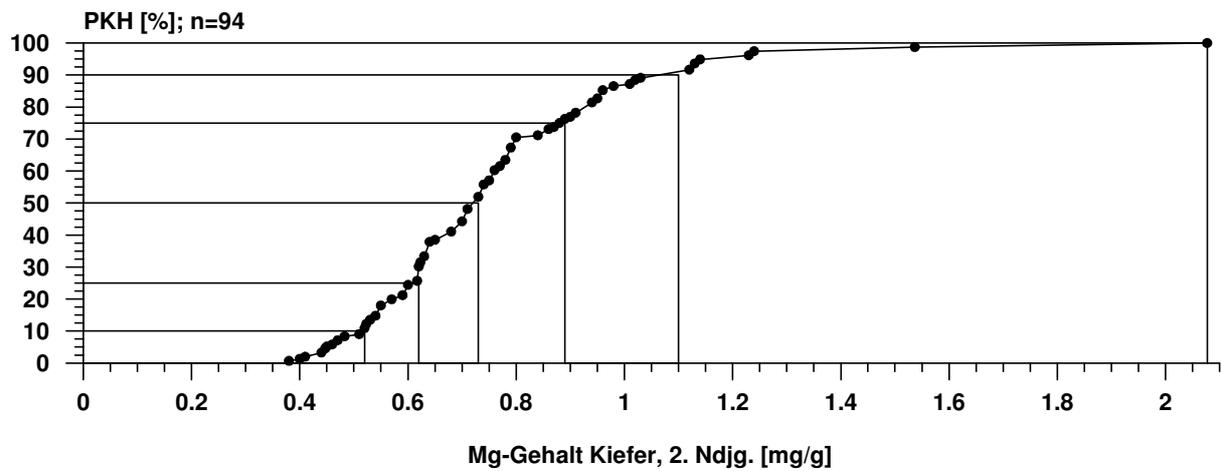
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 349 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.75 | 17.8 |
| 2 | gering | 0.75 - 1.00 | 43.0 |
| 3 | mittel | 1.00 - 1.25 | 28.4 |
| 4 | hoch | 1.25 - 1.50 | 7.7 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.50 | 3.1 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Kiefernnadeln 1. Nadeljahrgang | Magnesium |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Mg-Gehalte von Kiefernadeln (2. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.38 | 0.52 | 0.62 | 0.73 | 0.89 | 1.10 | 2.08 |

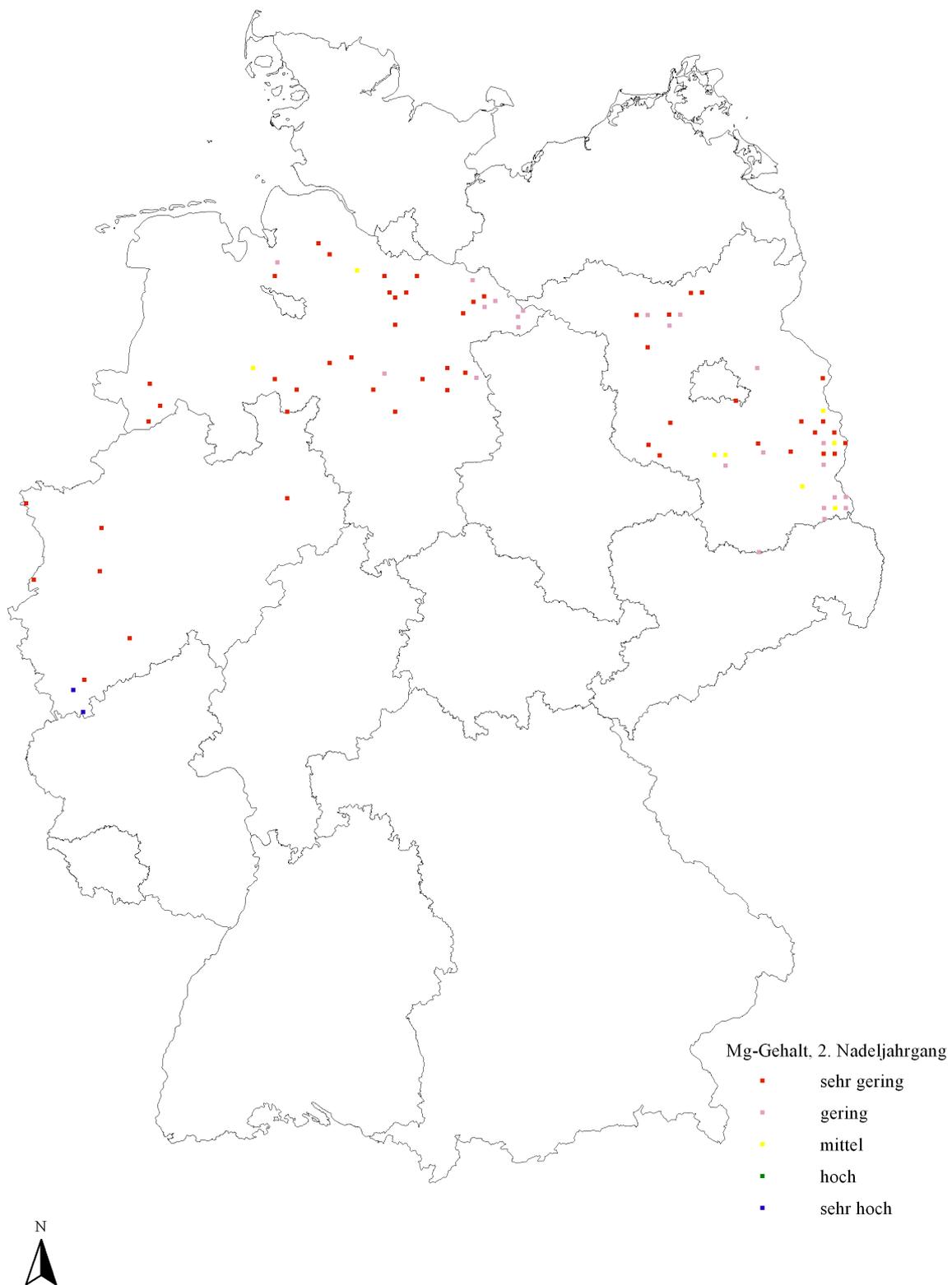
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = |
|--------|-------------|------------------------|-----------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.75 | 55.8 |
| 2 | gering | 0.75 - 1.00 | 30.8 |
| 3 | mittel | 1.00 - 1.25 | 10.9 |
| 4 | hoch | 1.25 - 1.5 | 0 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.50 | 2.6 |

Hauptnährelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang

Magnesium

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

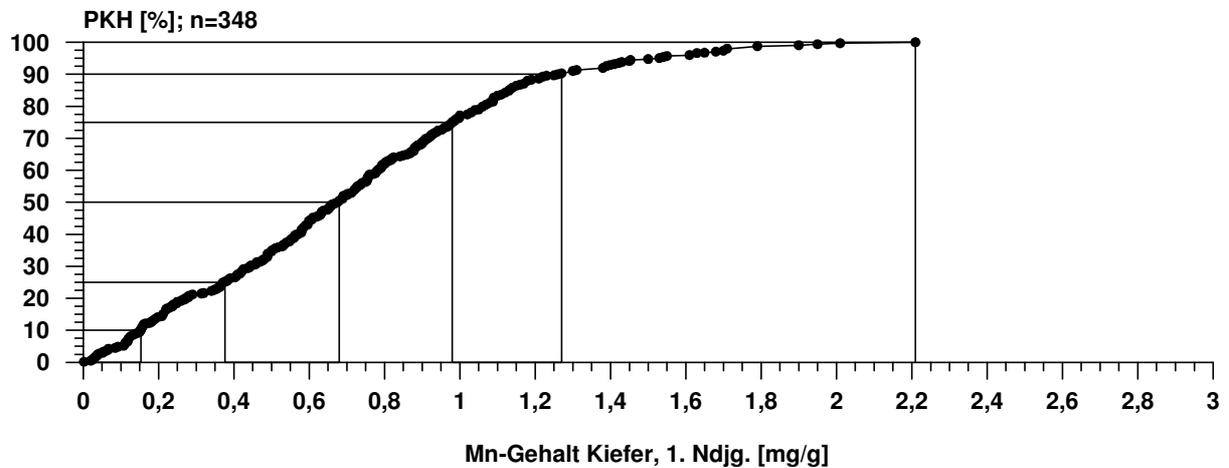
Kap. 5.3.2.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

VIII.2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)

Mn-Gehalte von Kiefernnadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.002 | 0.15 | 0.38 | 0.68 | 0.98 | 1.27 | 2.21 |

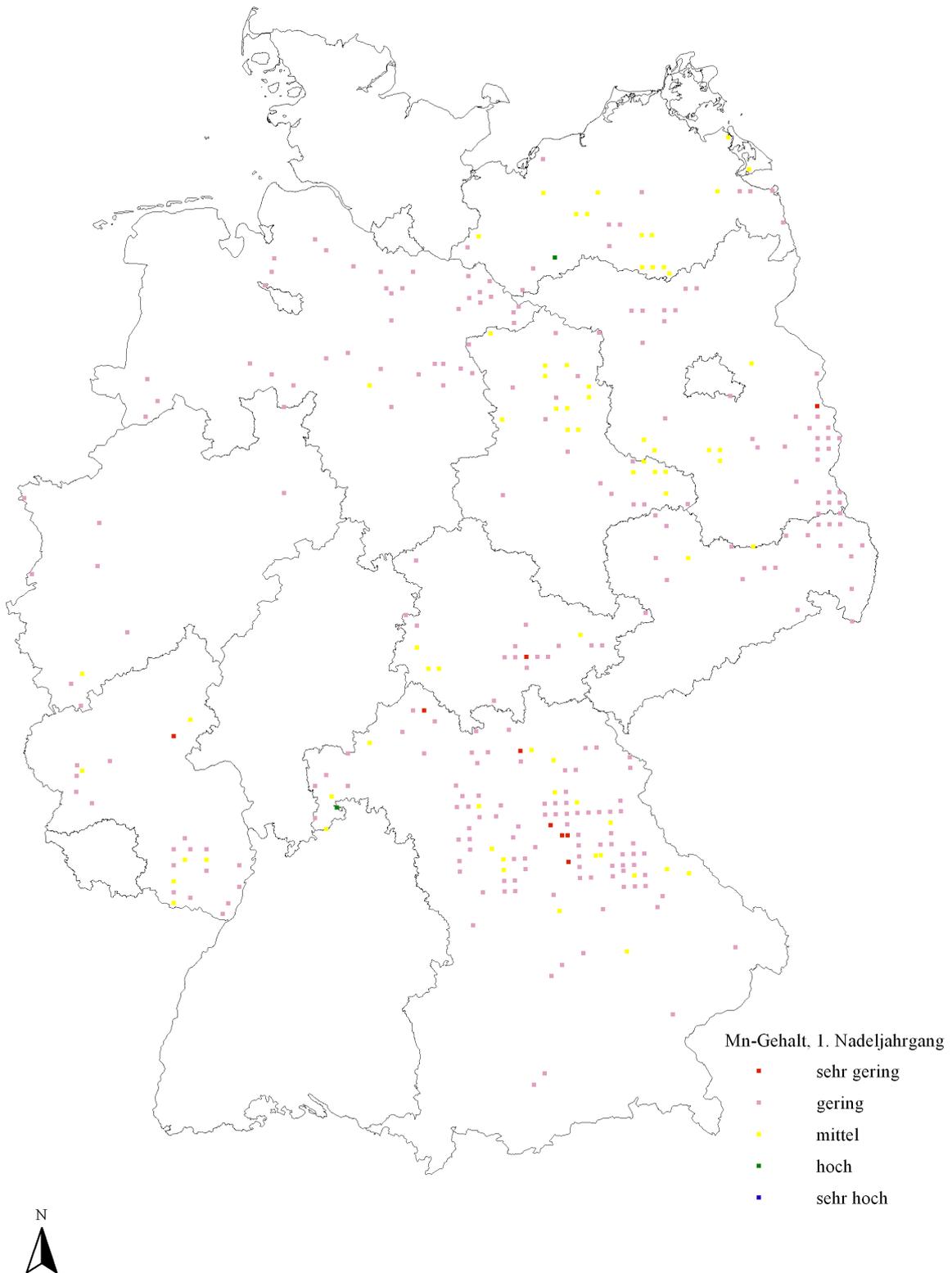
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 348 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.05 | 2.6 |
| 2 | gering | 0.05 - 1.00 | 73.7 |
| 3 | mittel | 1.00 - 2.00 | 23.1 |
| 4 | hoch | 2.00 - 4.00 | 0.6 |
| 5 | sehr hoch | >= 4.00 | 0 |

Spurenelemente Kiefernadeln 1. Nadeljahrgang

Mangan

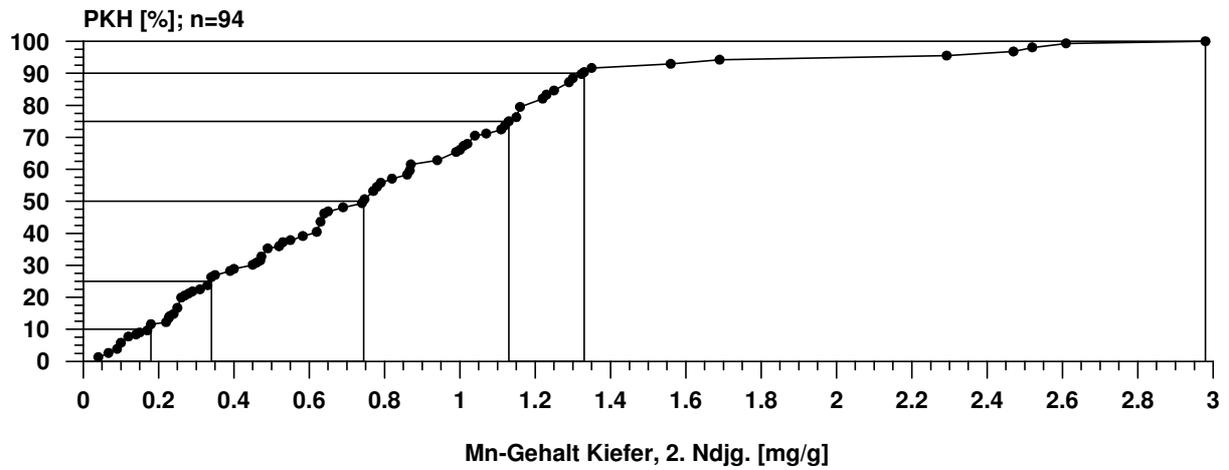
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.2.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

Mn-Gehalte von Kiefernnadeln (2. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.04 | 0.18 | 0.34 | 0.75 | 1.13 | 1.33 | 2.98 |

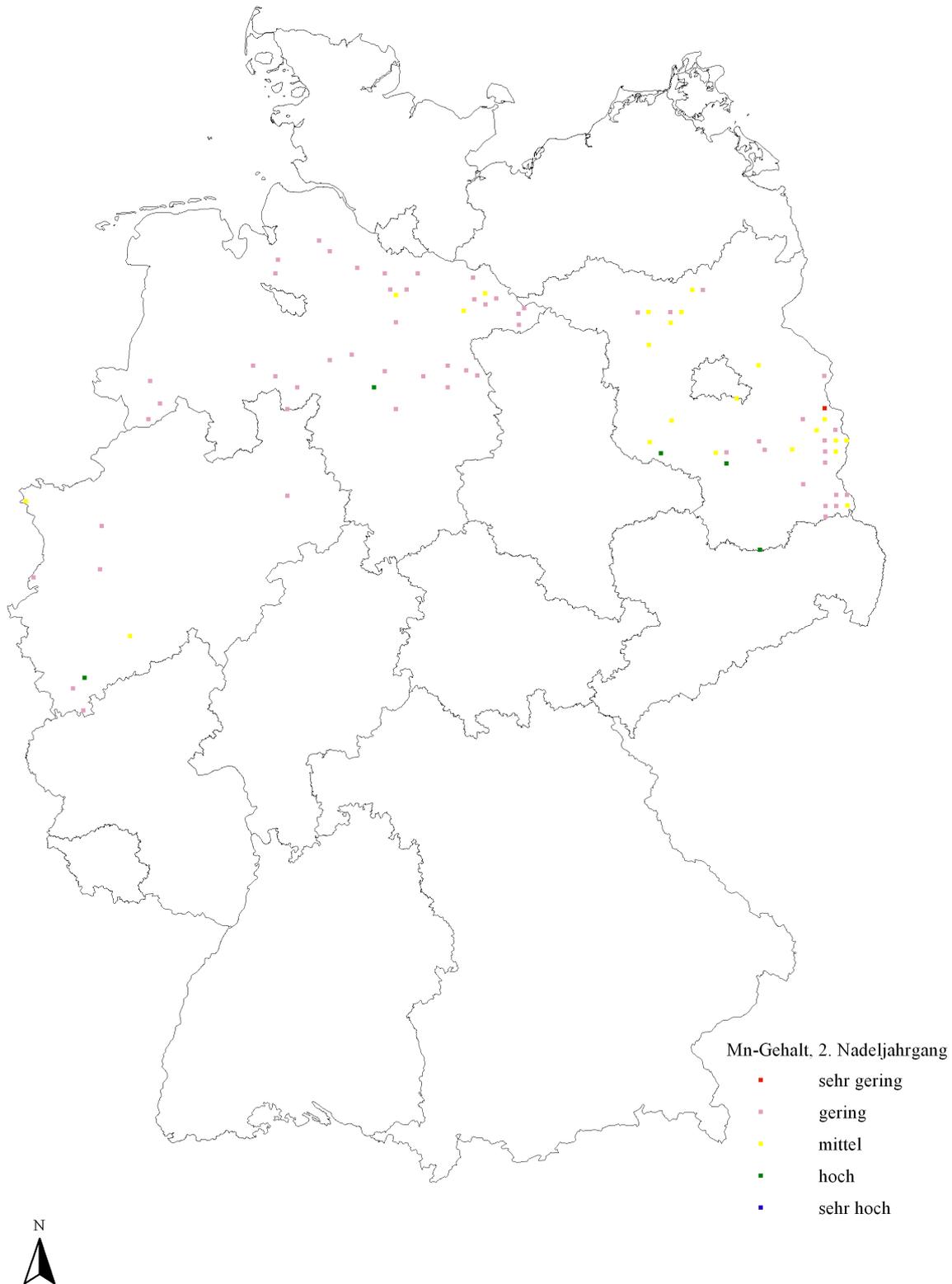
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 94 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.05 | 1.3 |
| 2 | gering | 0.05 - 1.00 | 64.1 |
| 3 | mittel | 1.00 - 2.00 | 28.8 |
| 4 | hoch | 2.00 - 4.00 | 5.8 |
| 5 | sehr hoch | >= 4.00 | 0 |

Spurenelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang

Mangan

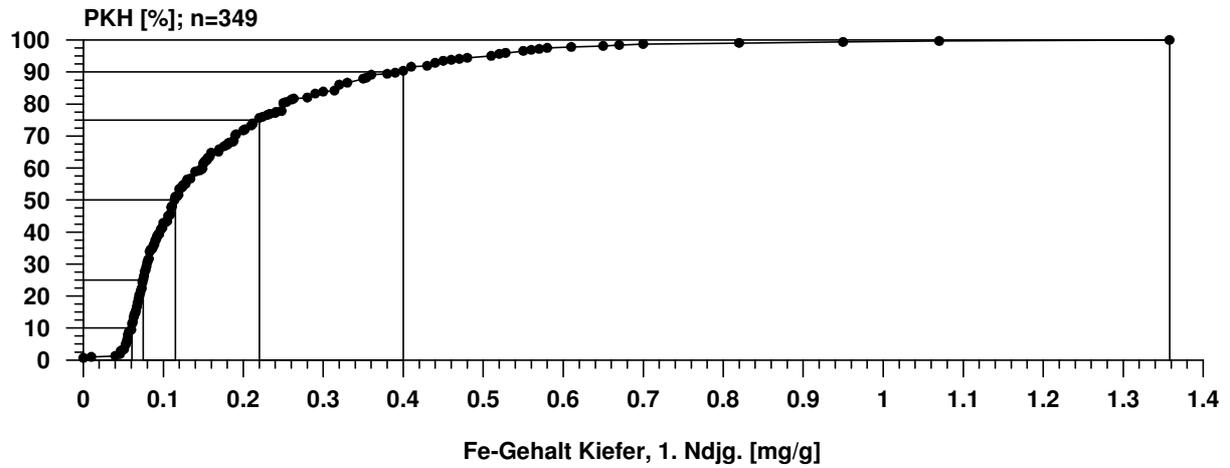
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.2.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

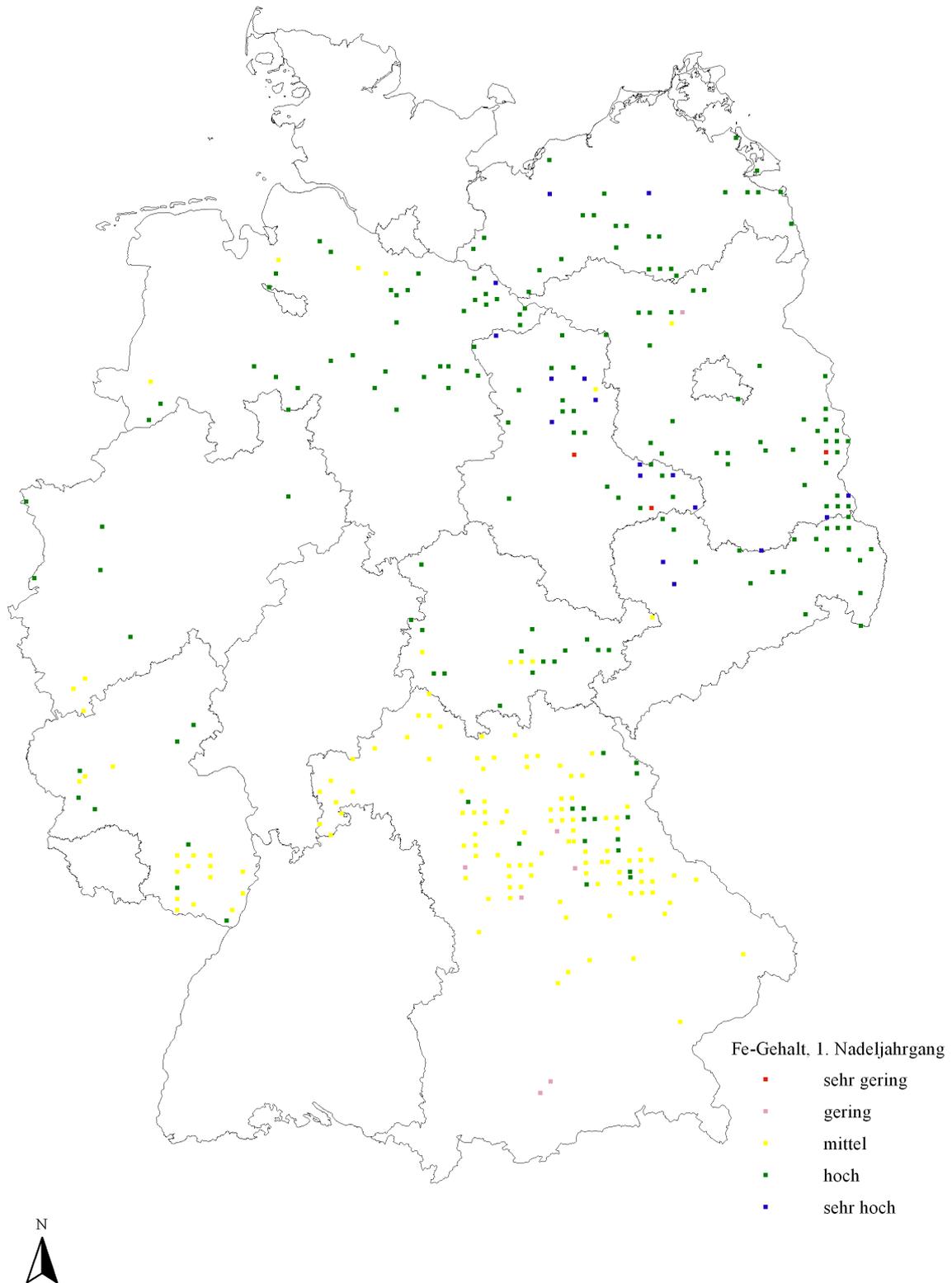
Fe-Gehalte von Kiefernnadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.061 | 0.075 | 0.115 | 0.220 | 0.400 | 1.358 |

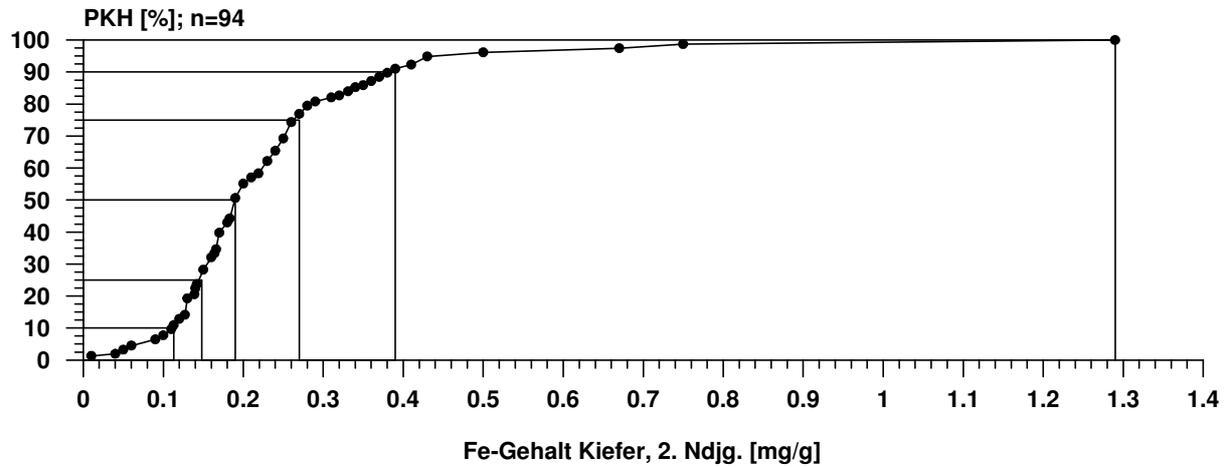
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 349 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.02 | 0.9 |
| 2 | gering | 0.02 - 0.05 | 2.2 |
| 3 | mittel | 0.05 - 0.10 | 38.3 |
| 4 | hoch | 0.10 - 0.50 | 53.0 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.50 | 5.6 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Kiefernadeln 1. Nadeljahrgang | Eisen |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

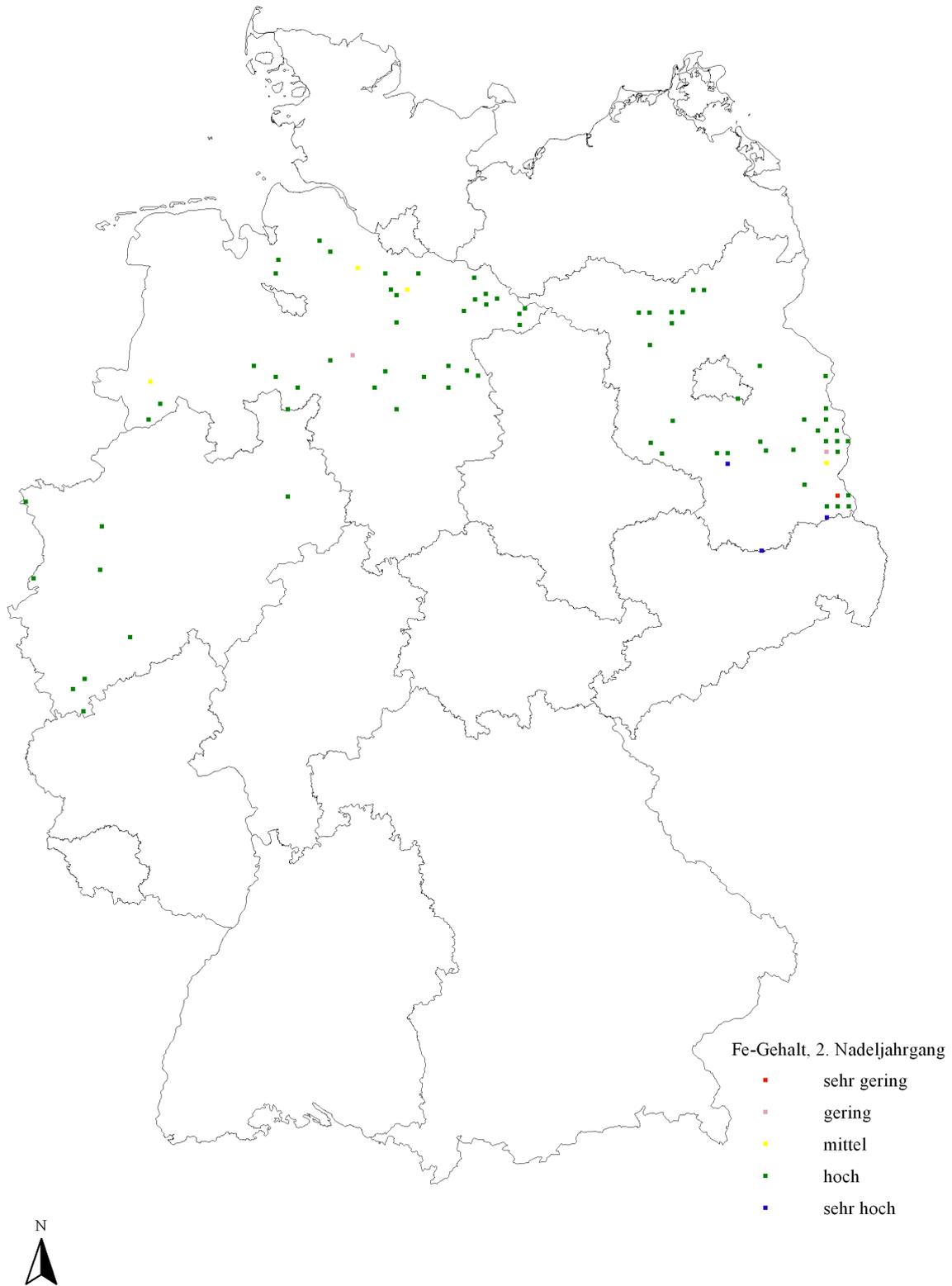
Fe-Gehalte von Kiefernnadeln (2. Nadeljahrgang)



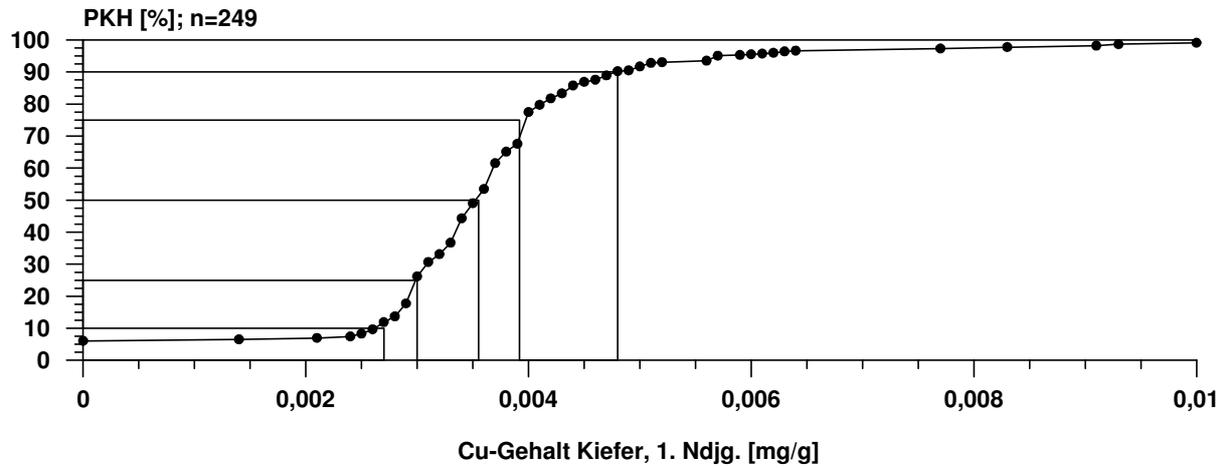
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.010 | 0.113 | 0.148 | 0.190 | 0.270 | 0.390 | 1.290 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 94 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.02 | 1.3 |
| 2 | gering | 0.02 - 0.05 | 0.6 |
| 3 | mittel | 0.05 - 0.10 | 4.5 |
| 4 | hoch | 0.10 - 0.50 | 88.5 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.50 | 5.1 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang | Eisen |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



Cu-Gehalte von Kiefernnadeln (1. Nadeljahrgang)

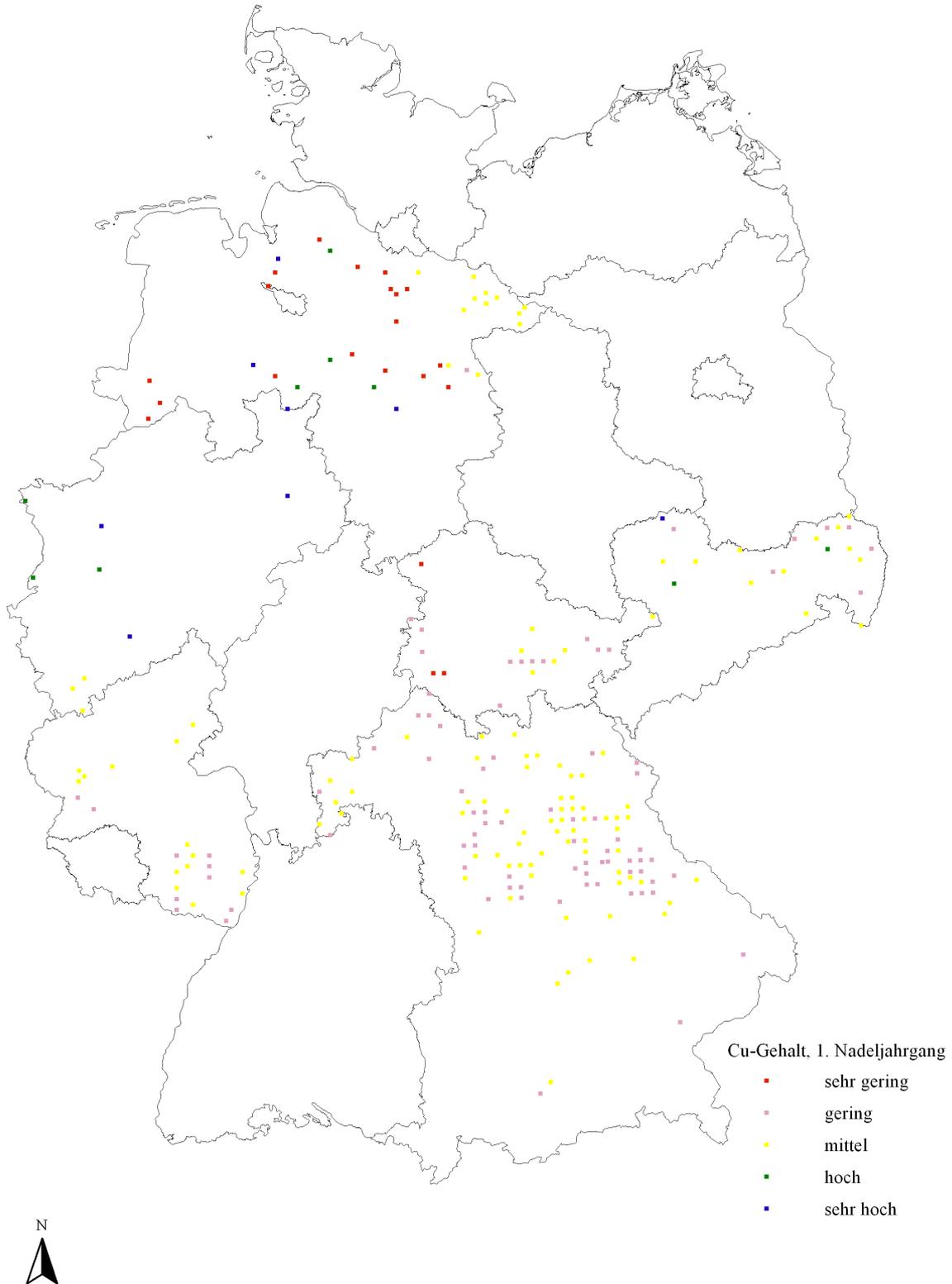


| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|--------|------------|--------|----------------|--------|--------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.0000 | 0.0027 | 0.0030 | 0.0036 | 0.0039 | 0.0048 | 0.049 |

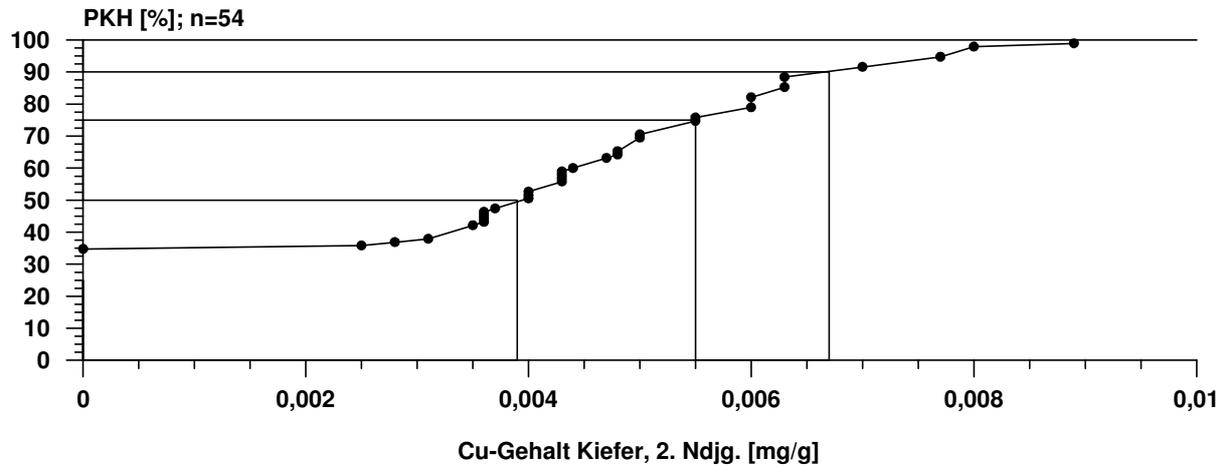
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 249 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.002 | 6.5 |
| 2 | gering | 0.002 - 0.003 | 11.2 |
| 3 | mittel | 0.003 - 0.005 | 72.8 |
| 4 | hoch | 0.005 - 0.007 | 6.1 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.007 | 3.4 |

Spurenelemente Kiefernadeln 1. Nadeljahrgang**Kupfer**

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.2.Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

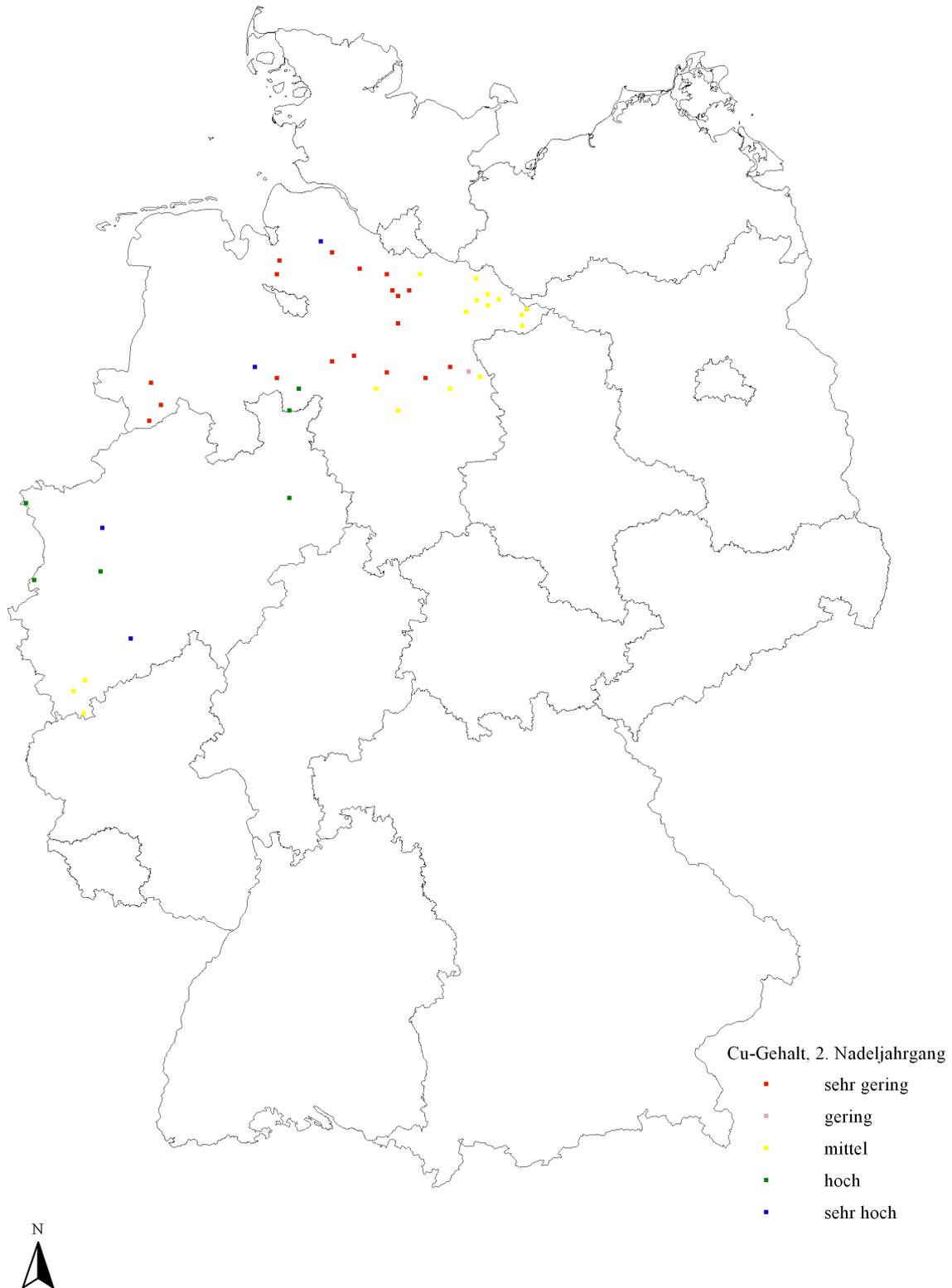
Cu-Gehalte von Kiefernadeln (2. Nadeljahrgang)



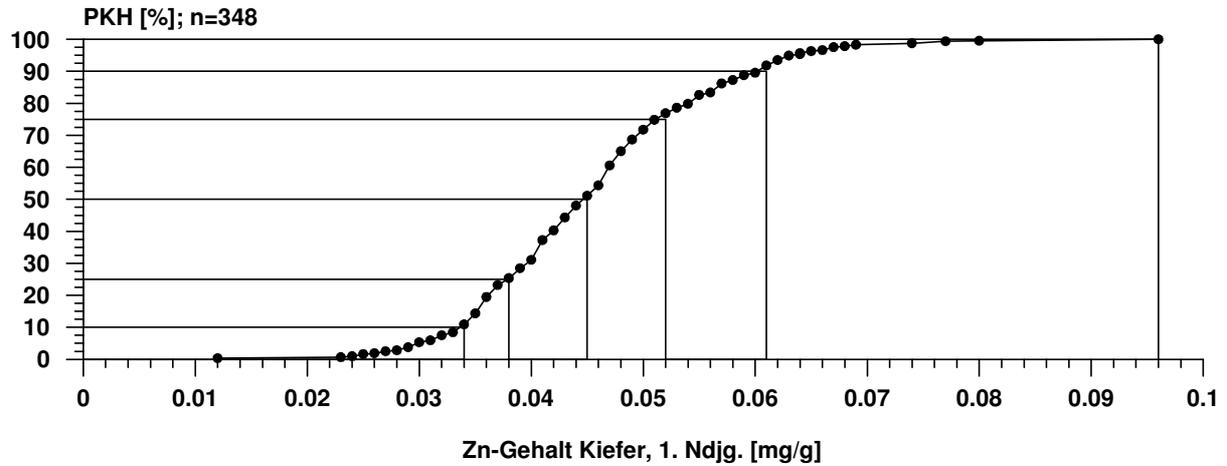
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|--------|------------|--------|----------------|--------|--------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0039 | 0.0055 | 0.0067 | 0.045 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 54 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.002 | 37.2 |
| 2 | gering | 0.002 - 0.003 | 2.5 |
| 3 | mittel | 0.003 - 0.005 | 29.5 |
| 4 | hoch | 0.005 - 0.007 | 20.5 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.007 | 10.3 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang | Kupfer |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



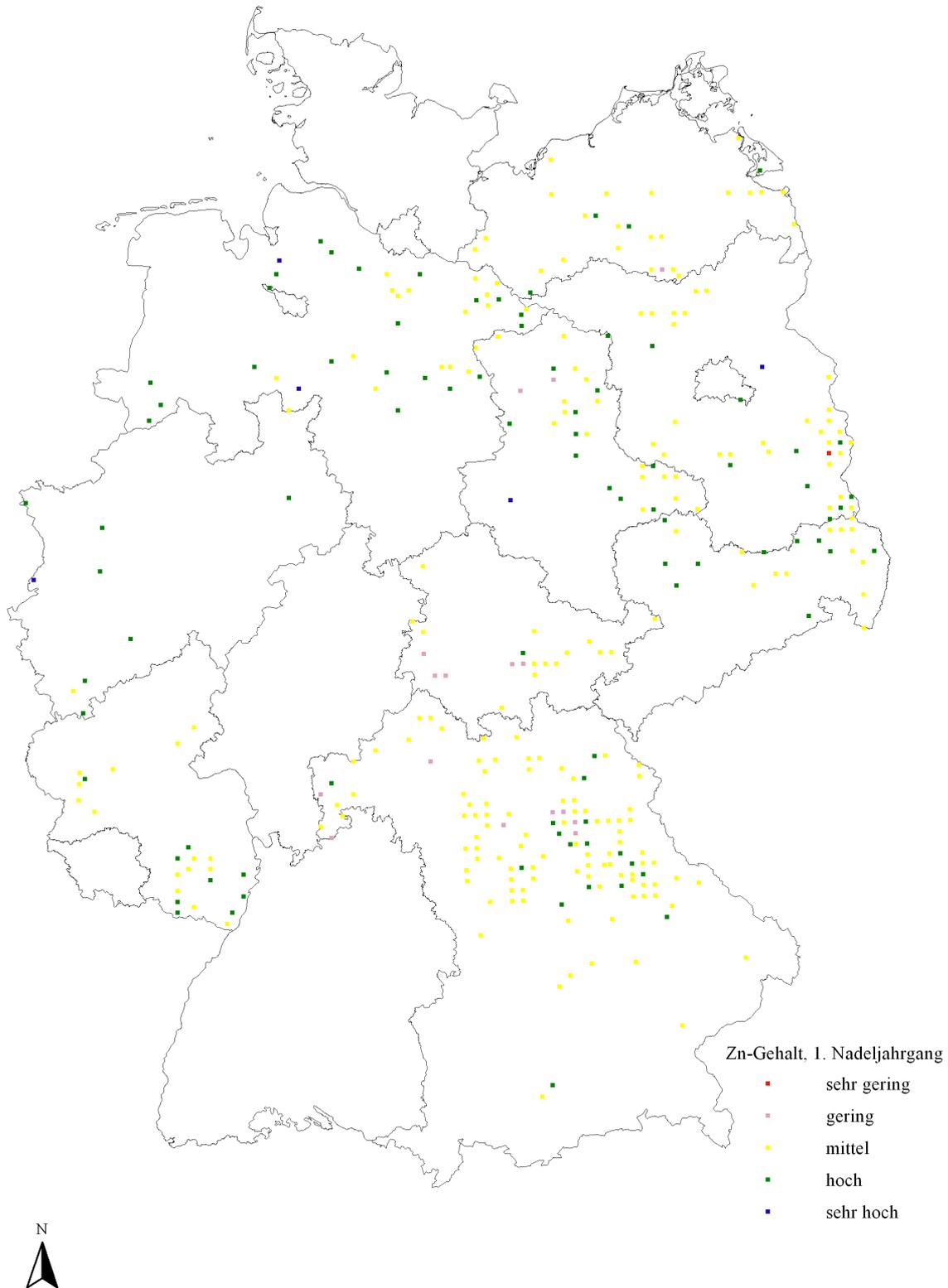
Zn-Gehalte von Kiefernadeln (1. Nadeljahrgang)



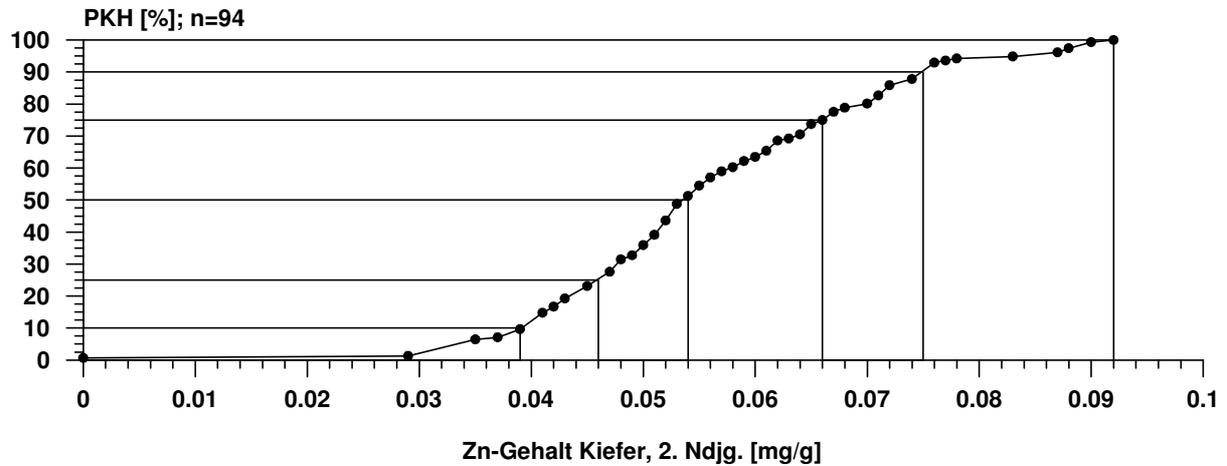
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.012 | 0.034 | 0.038 | 0.045 | 0.052 | 0.061 | 0.096 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 348 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.015 | 0.31 |
| 2 | gering | 0.015 - 0.030 | 3.42 |
| 3 | mittel | 0.030 - 0.050 | 64.94 |
| 4 | hoch | 0.050 - 0.070 | 29.61 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.070 | 1.71 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Kiefernadeln 1. Nadeljahrgang | Zink |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



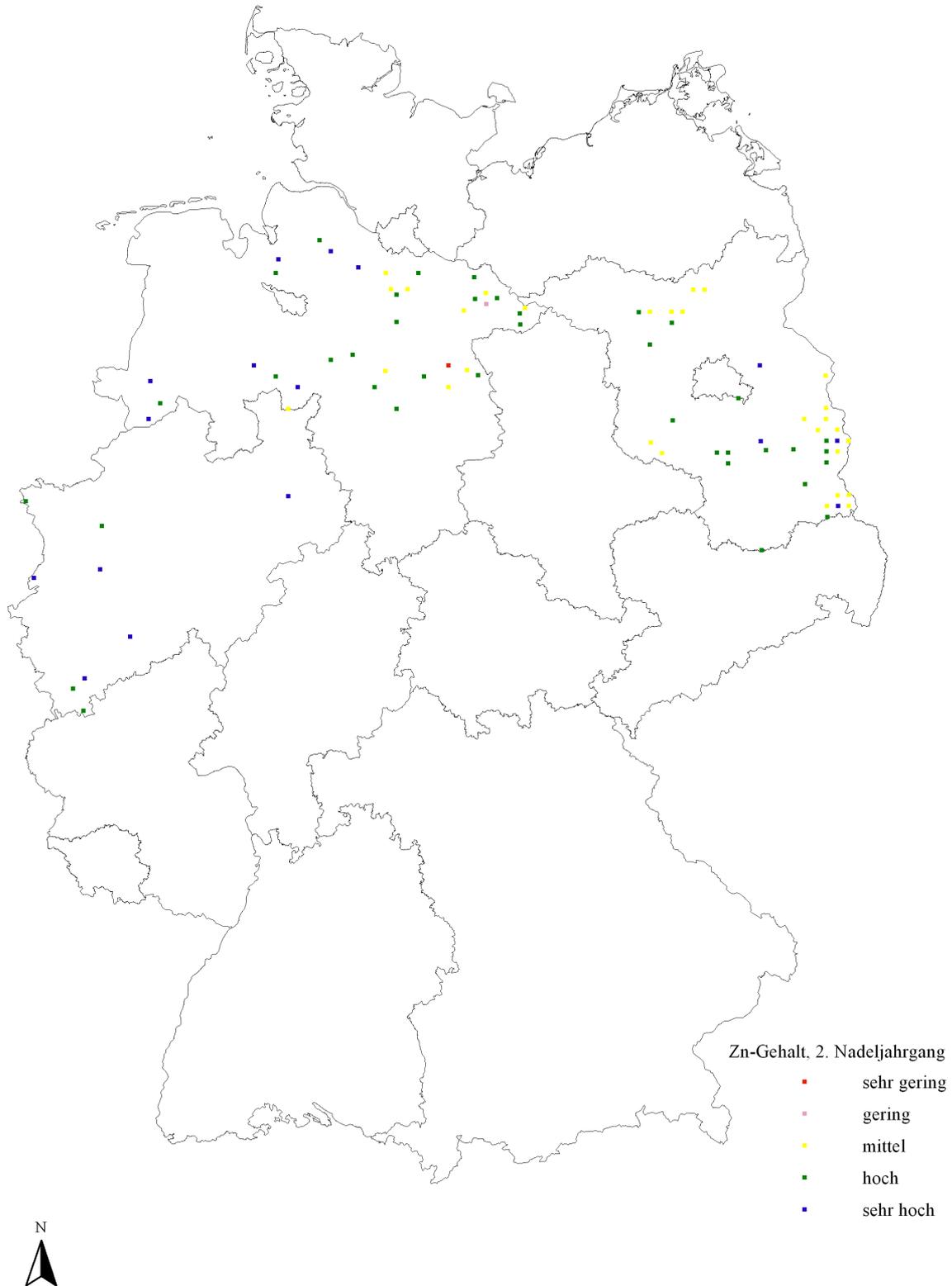
Zn-Gehalte von Kiefernnadeln (2. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.039 | 0.046 | 0.054 | 0.066 | 0.075 | 0.092 |

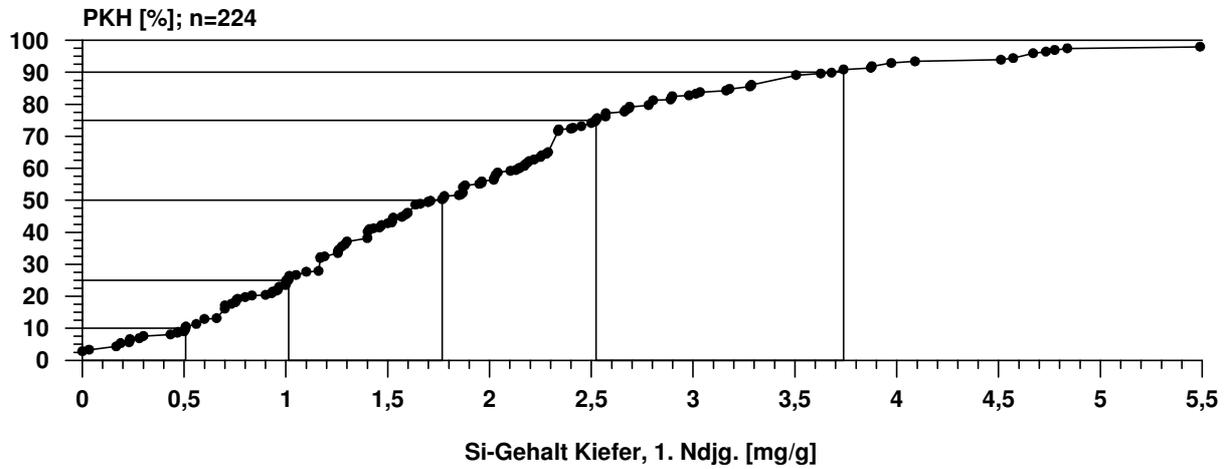
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 94 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.015 | 0.6 |
| 2 | gering | 0.015 - 0.030 | 0.6 |
| 3 | mittel | 0.030 - 0.050 | 31.4 |
| 4 | hoch | 0.050 - 0.070 | 46.2 |
| 5 | sehr hoch | >= 0.070 | 21.2 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Spurenelemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang | Zink |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |



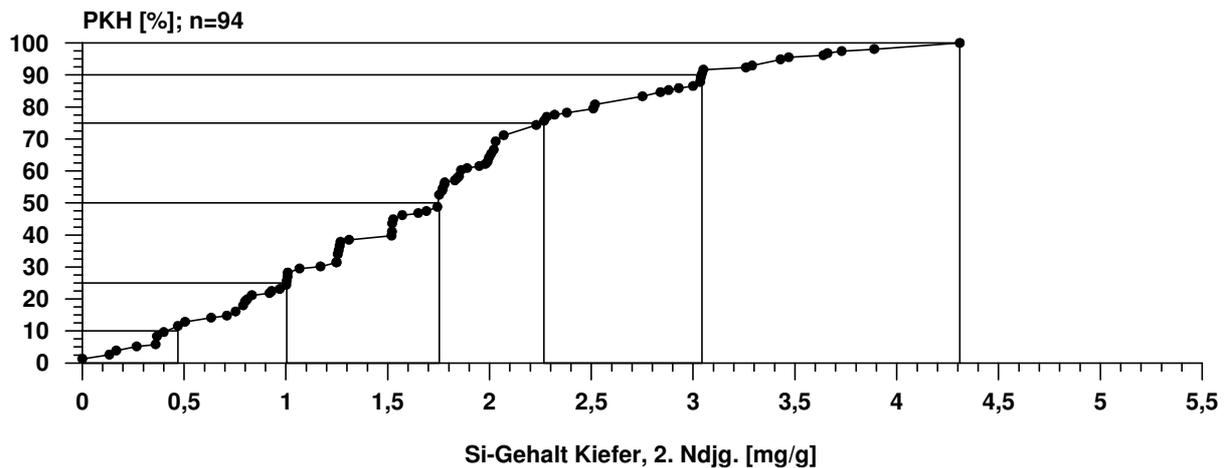
VIII.3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)

Si-Gehalte von Kiefernadeln (1. Nadeljahrgang)



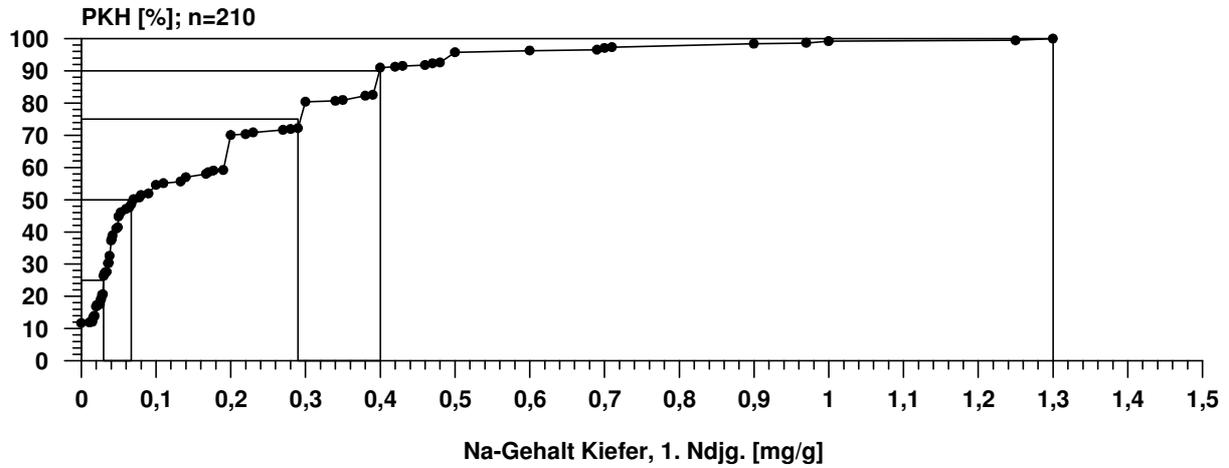
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.51 | 1.01 | 1.77 | 2.52 | 3.74 | 9.35 |

Si-Gehalte von Kiefernadeln (2. Nadeljahrgang)



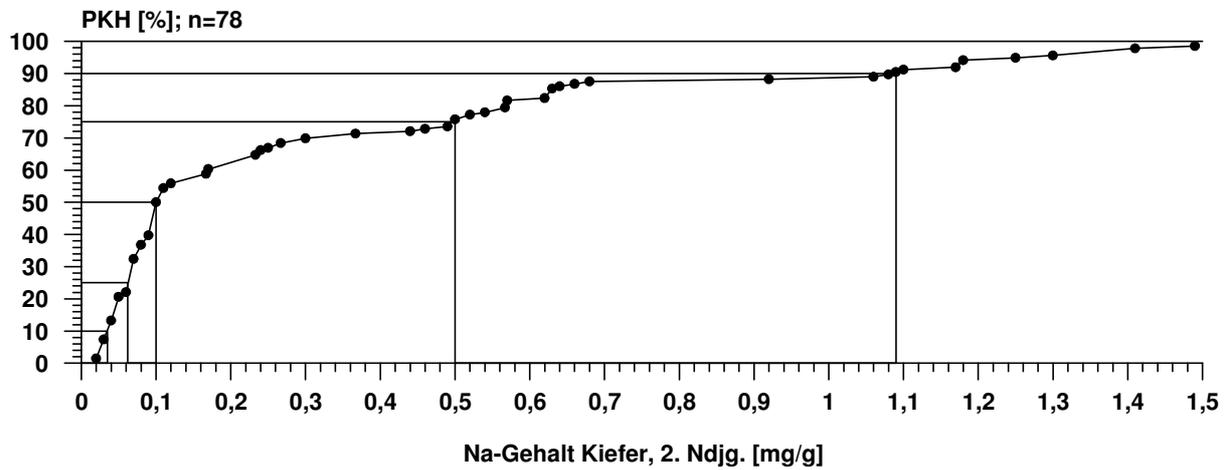
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.47 | 1.00 | 1.75 | 2.27 | 3.04 | 4.31 |

Na-Gehalte von Kiefernnadeln (1. Nadeljahrgang)



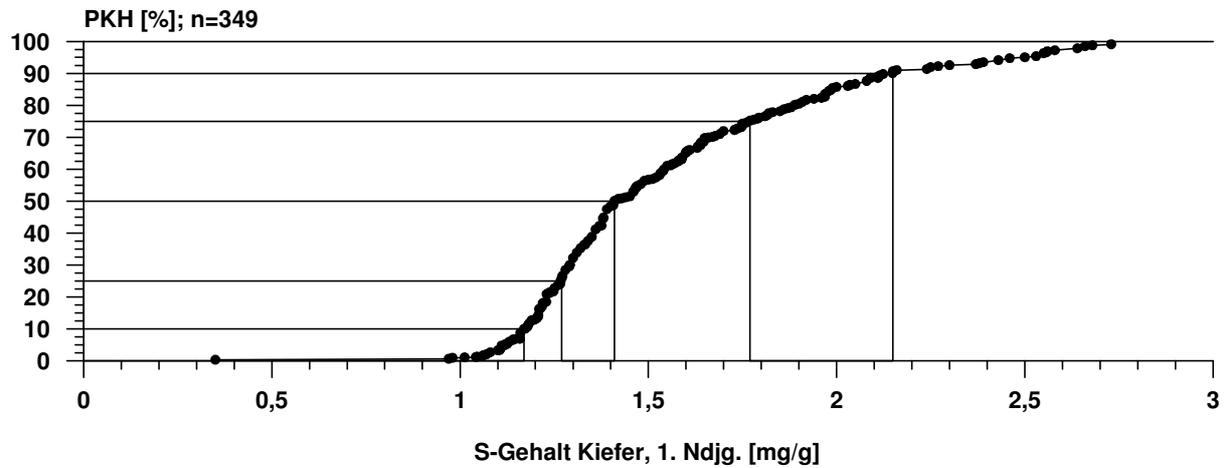
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0.03 | 0.067 | 0.290 | 0.400 | 1.300 |

Na-Gehalte von Kiefernnadeln (2. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.020 | 0.035 | 0.062 | 0.100 | 0.500 | 1.090 | 2.090 |

S-Gehalte von Kiefernadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.35 | 1.17 | 1.27 | 1.41 | 1.77 | 2.15 | 4.09 |

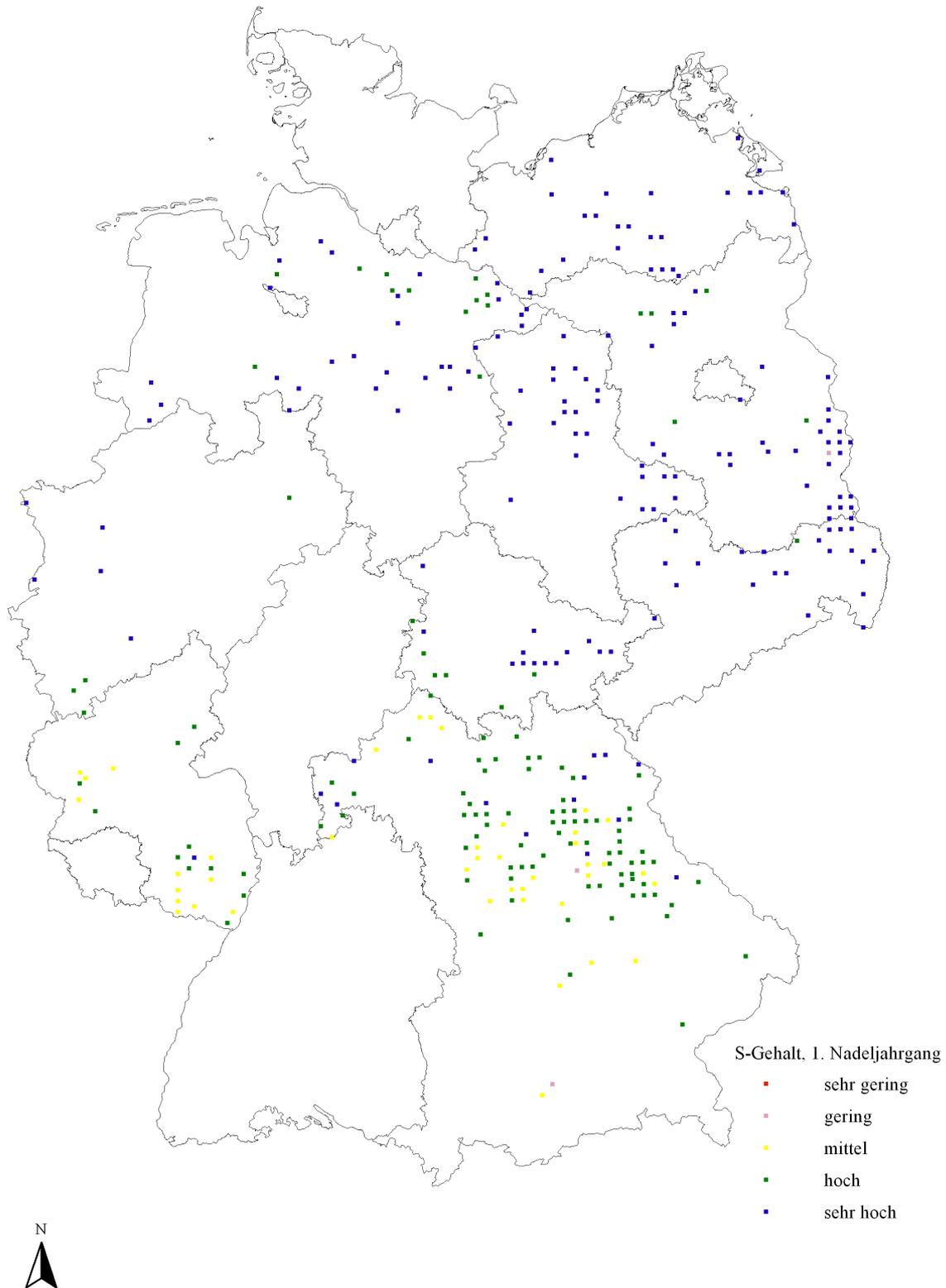
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 349 |
|--------|-------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.05 | 0 |
| 2 | gering | 0.05 - 1.00 | 0.9 |
| 3 | mittel | 1.00 - 1.20 | 11.9 |
| 4 | hoch | 1.20 - 1.40 | 34.6 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.40 | 52.6 |

Andere Elemente Kiefernadeln 1. Nadeljahrgang

Schwefel

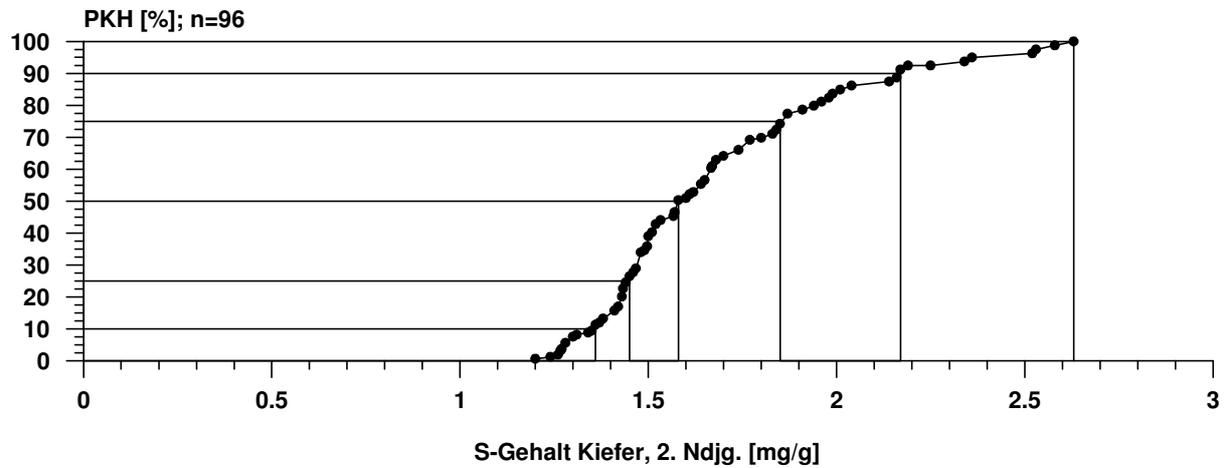
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.2.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

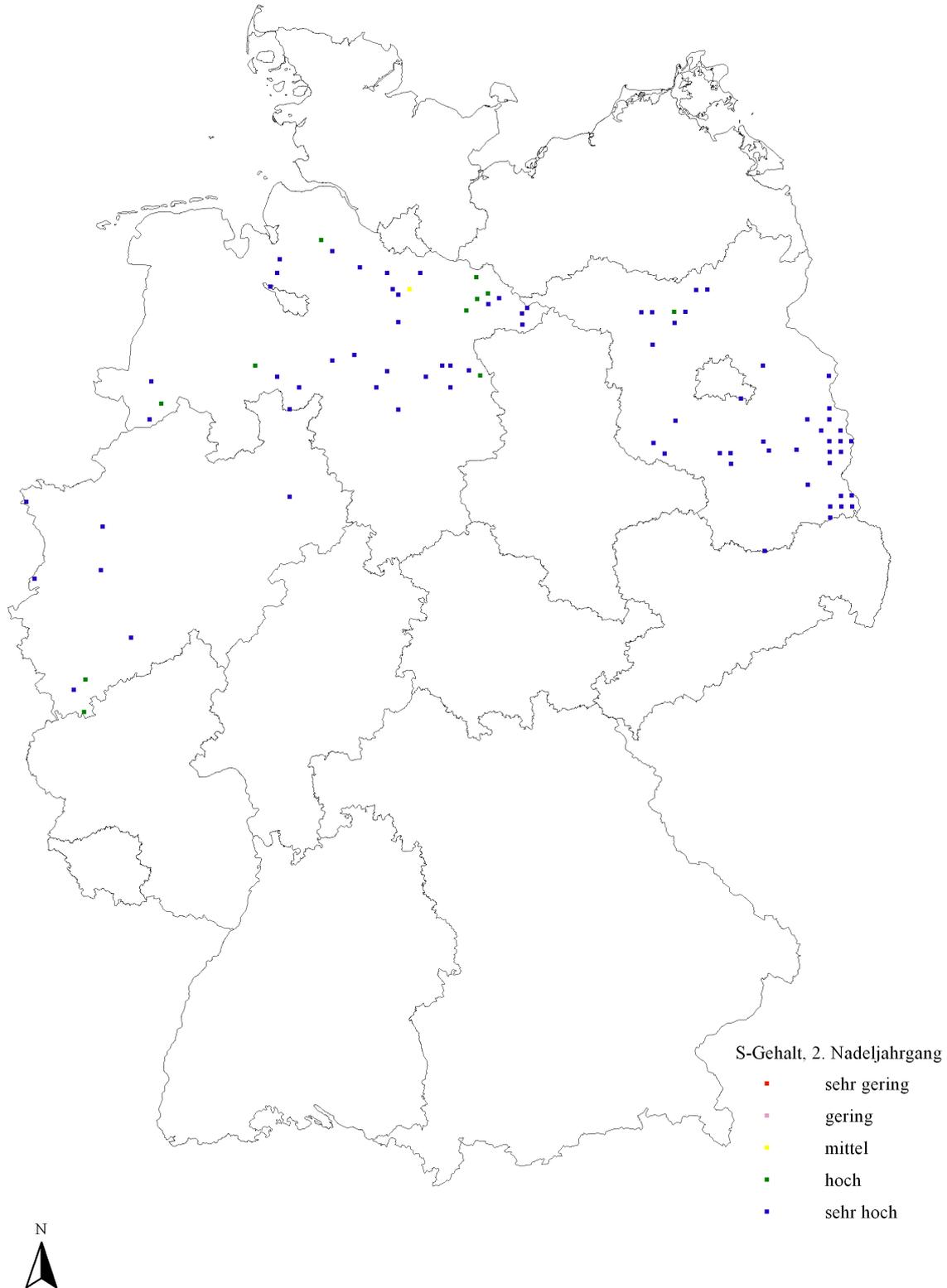
S-Gehalte von Kiefernadeln (2. Nadeljahrgang)



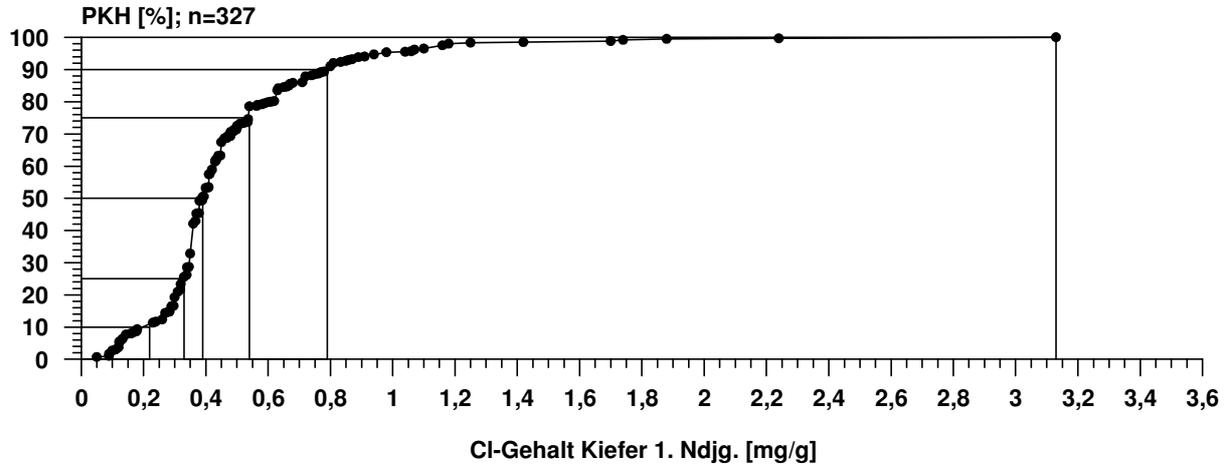
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.20 | 1.36 | 1.45 | 1.58 | 1.85 | 2.17 | 2.63 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 96 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.05 | 0 |
| 2 | gering | 0.05 - 1.00 | 0 |
| 3 | mittel | 1.00 - 1.20 | 0 |
| 4 | hoch | 1.20 - 1.40 | 13.2 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.40 | 86.8 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Andere Elemente Kiefernadeln 2. Nadeljahrgang | Schwefel |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.2. |

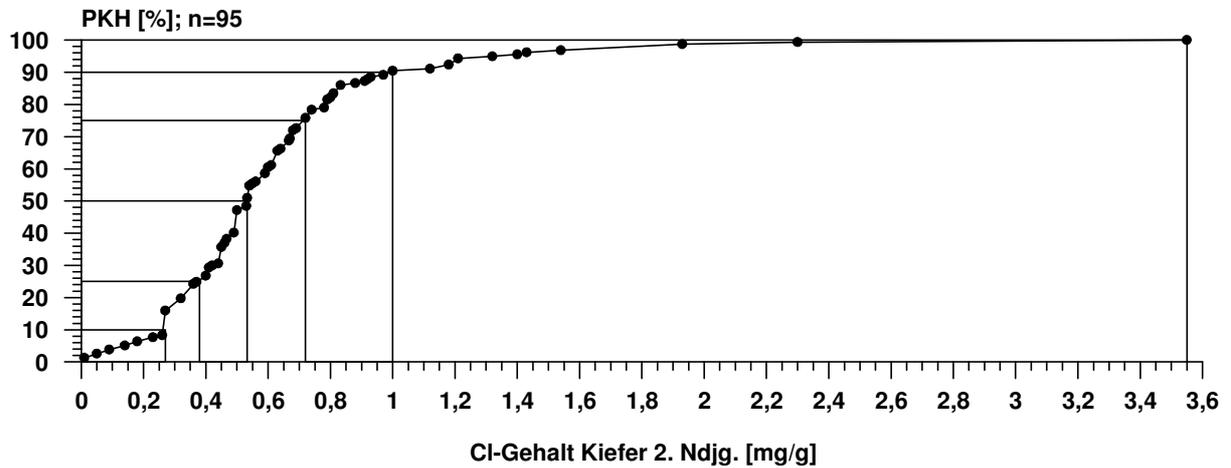


Cl-Gehalte von Kiefernnadeln (1. Nadeljahrgang)



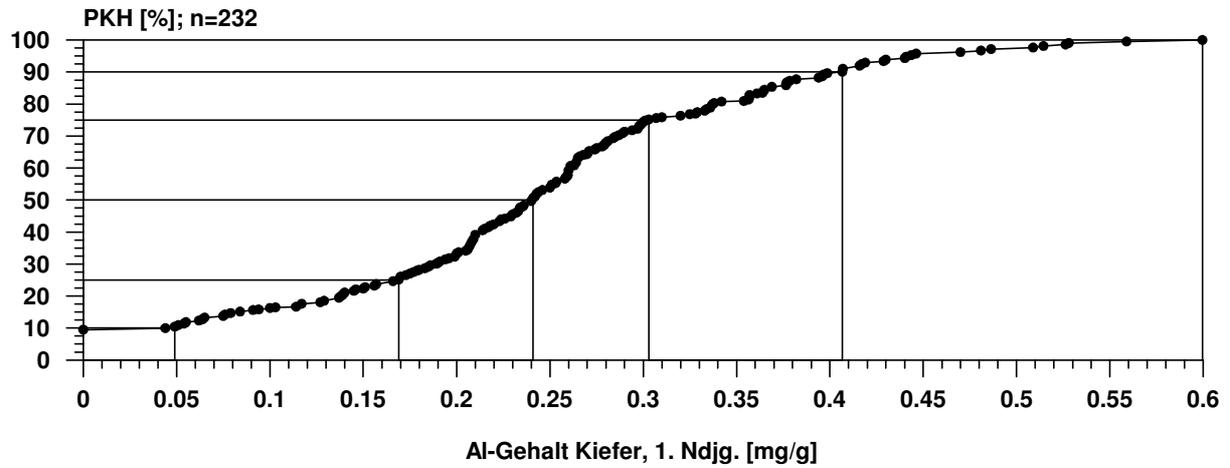
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.05 | 0.22 | 0.33 | 0.39 | 0.54 | 0.79 | 3.13 |

Cl-Gehalte von Kiefernnadeln (2. Nadeljahrgang)



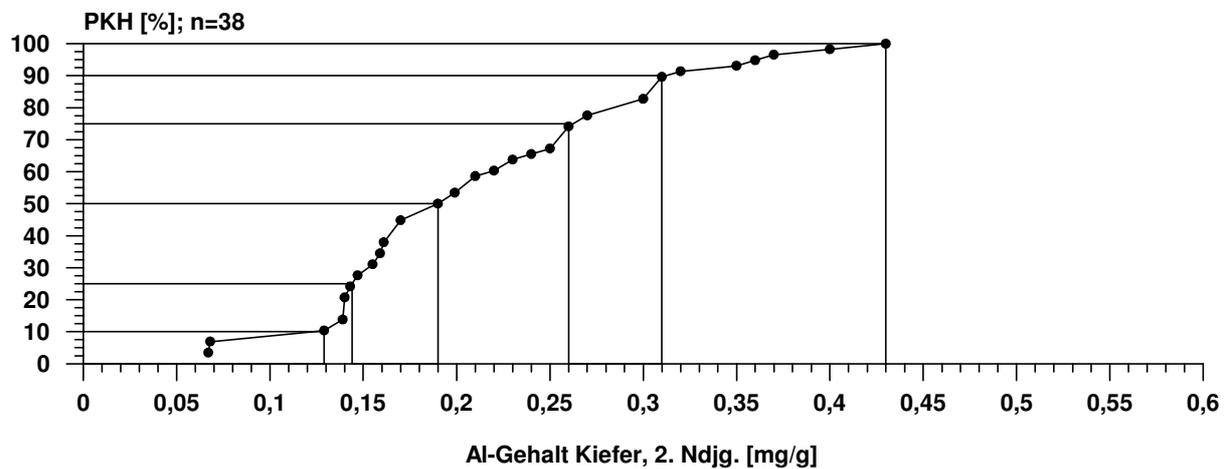
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.01 | 0.27 | 0.38 | 0.53 | 0.72 | 1.00 | 3.55 |

Al-Gehalte von Kiefernadeln (1. Nadeljahrgang)



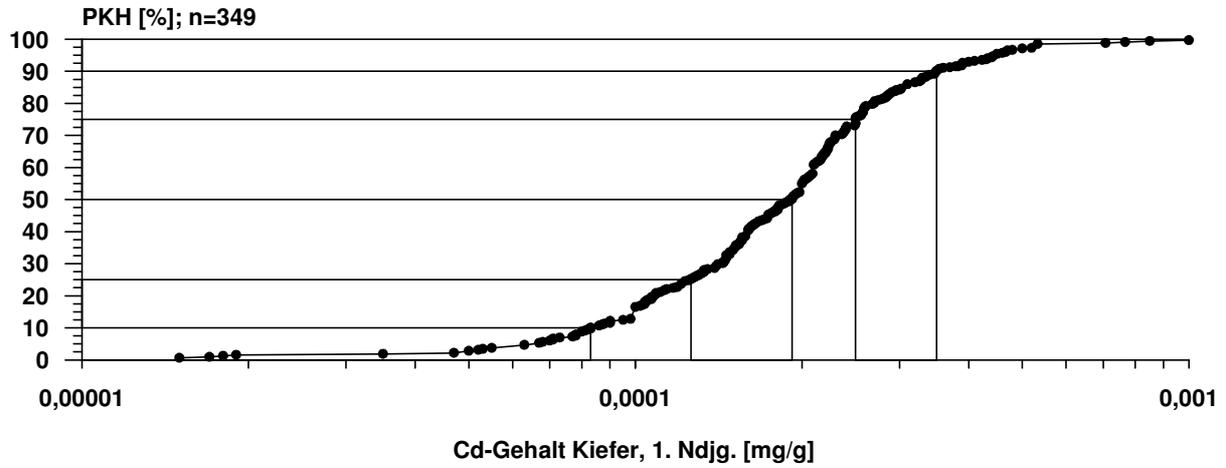
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.049 | 0.169 | 0.241 | 0.303 | 0.407 | 0.599 |

Al-Gehalte von Kiefernadeln (2. Nadeljahrgang)



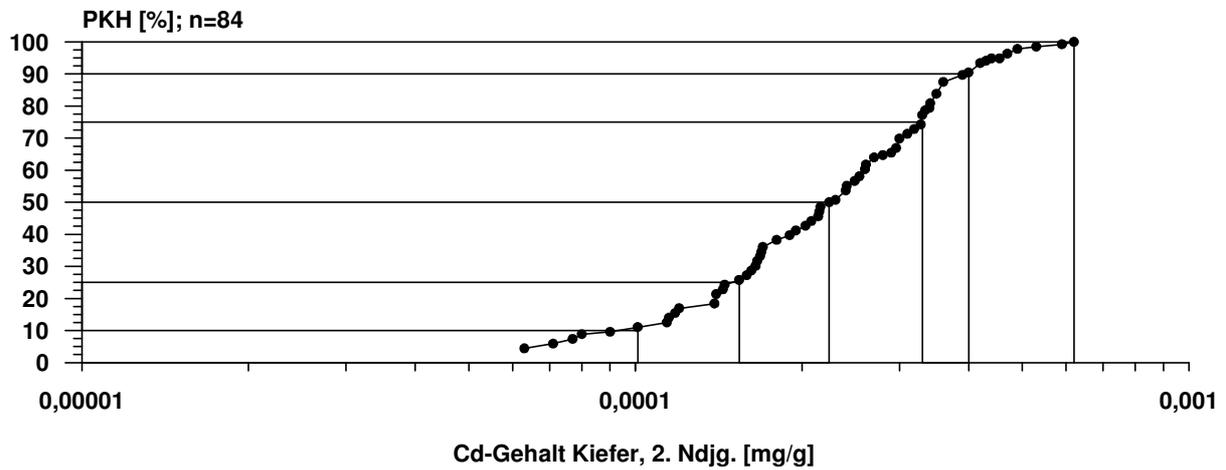
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.067 | 0.129 | 0.144 | 0.190 | 0.260 | 0.311 | 0.430 |

Cd-Gehalte von Kiefernnadeln (1. Nadeljahrgang)



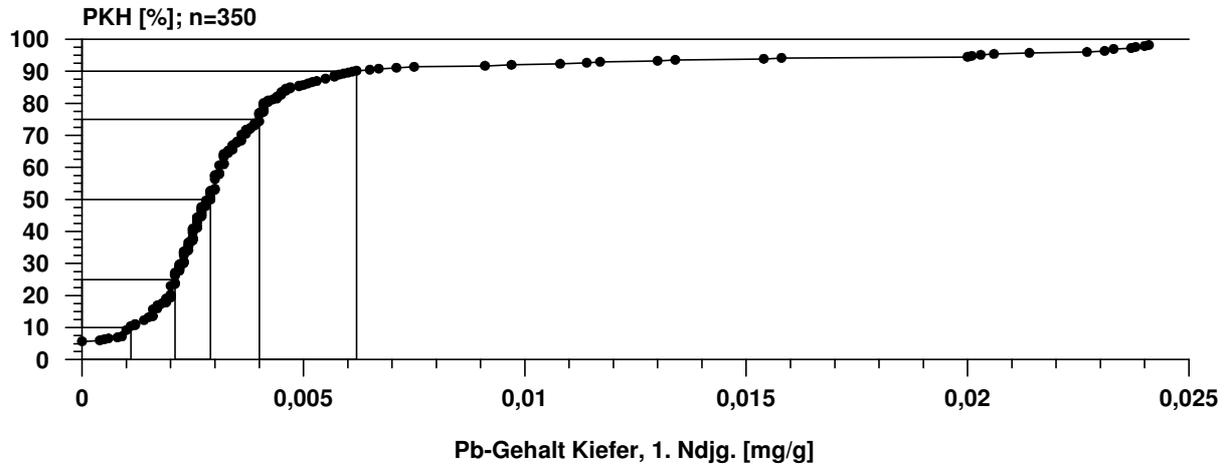
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----------|----------------|---------|---------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.000083 | 0.000126 | 0.000192 | 0.00025 | 0.00035 | 0.00311 |

Cd-Gehalte von Kiefernnadeln (2. Nadeljahrgang)



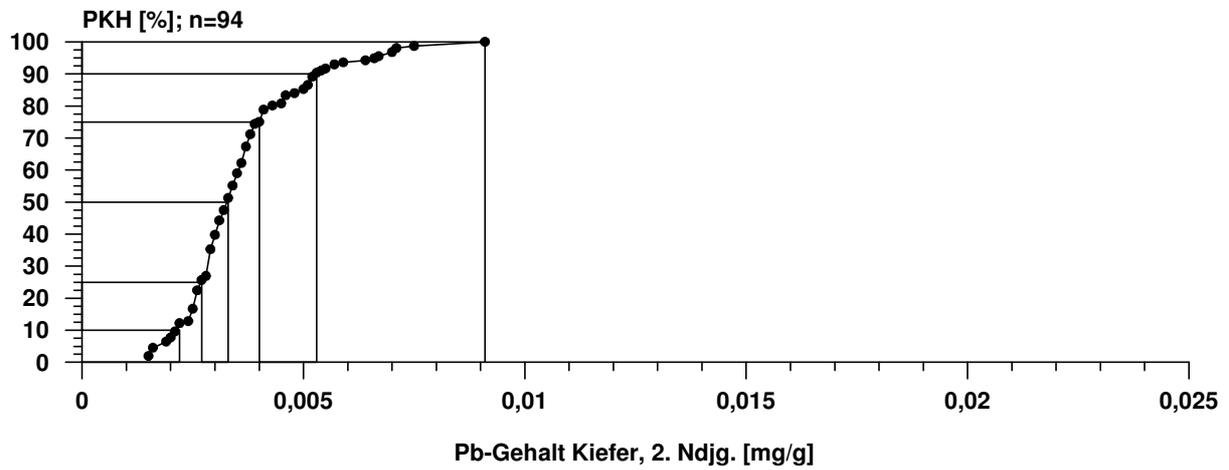
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|----------|------------|----------|----------------|---------|---------|---------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.000063 | 0.000101 | 0.000154 | 0.000224 | 0.00033 | 0.00040 | 0.00062 |

Pb-Gehalte von Kiefernnadeln (1. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|--------|----------------|-------|--------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.0011 | 0.0021 | 0.0029 | 0.004 | 0.0062 | 0.0327 |

Pb-Gehalte von Kiefernnadeln (2. Nadeljahrgang)



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|--------|------------|--------|----------------|-------|--------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.0015 | 0.0022 | 0.0027 | 0.0033 | 0.004 | 0.0053 | 0.0091 |

IX. Blattgehalte Buche (vgl. Bd. 1, Kap. 5.3.3)

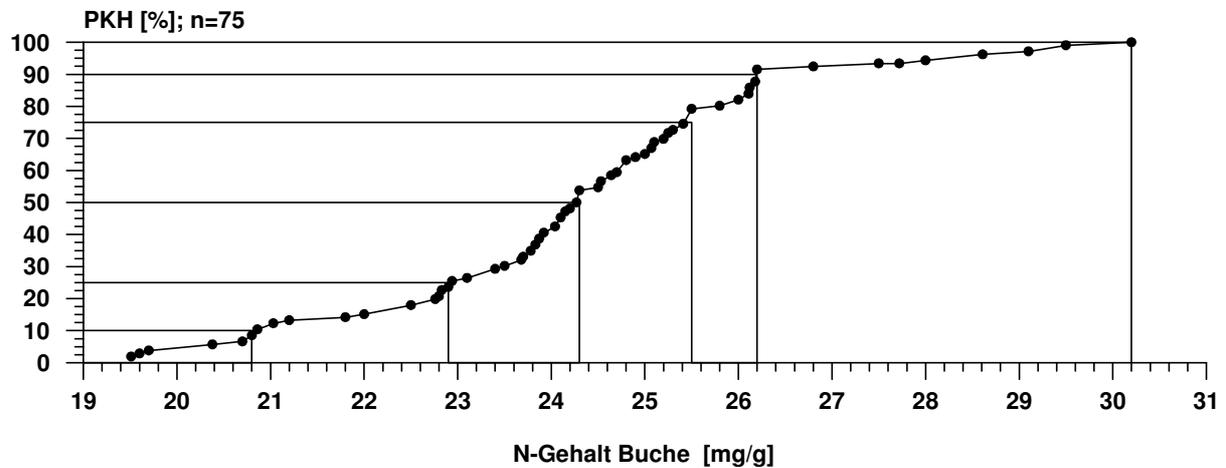
1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)
2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)
3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)

Anmerkungen:

- Die Bestimmung der Aluminiumgehalte in Nadel-/Blattproben wurde nicht durch Ringanalysen auf Vergleichbarkeit getestet. Aufgrund von Erfahrungen ist die Ermittlung der Al-Gehalte nicht unproblematisch.

IX.1. Hauptnährelemente (N, P, K, Ca, Mg)

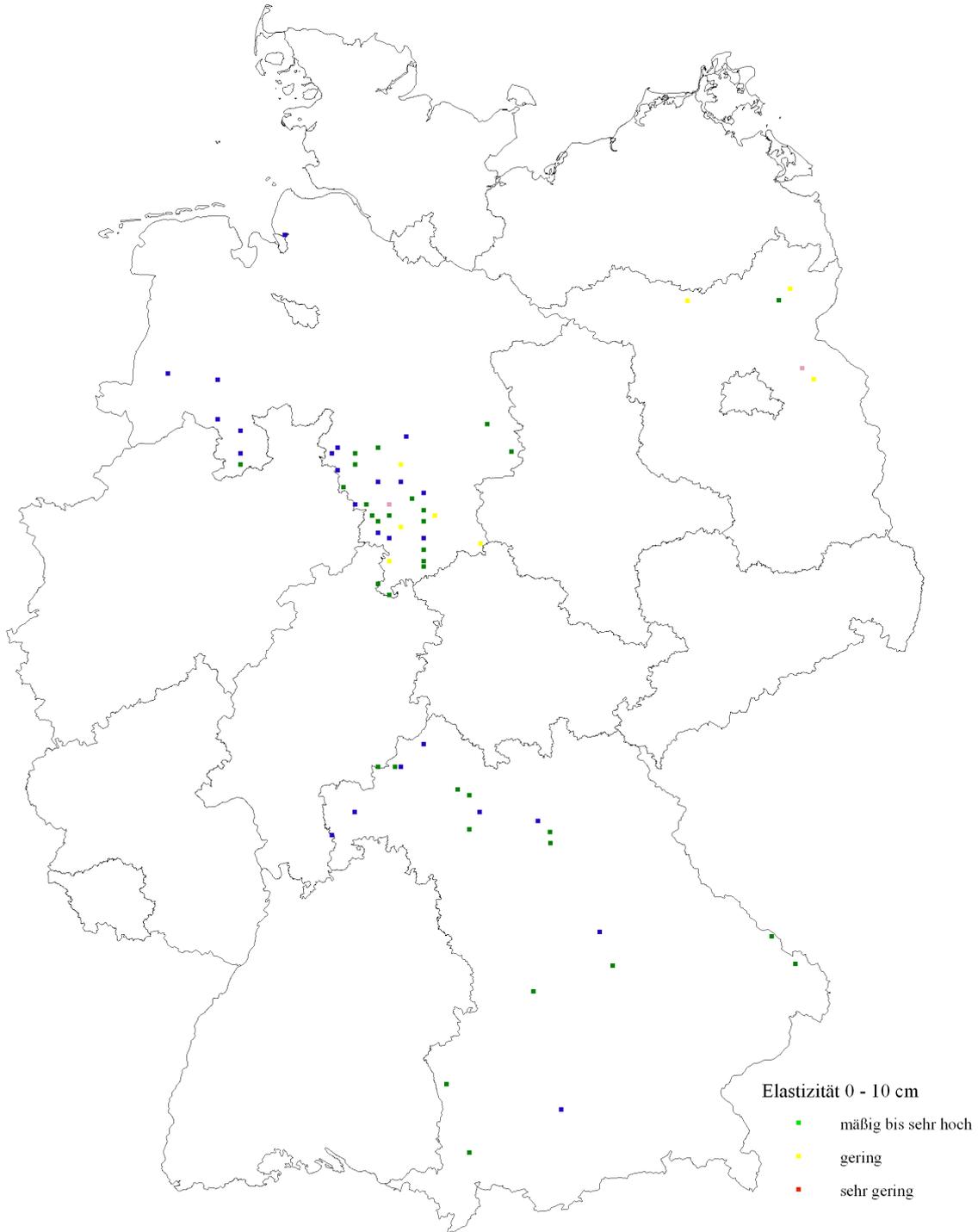
N-Gehalte von Buchenblättern



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 19.51 | 20.8 | 22.9 | 24.3 | 25.5 | 26.2 | 30.20 |

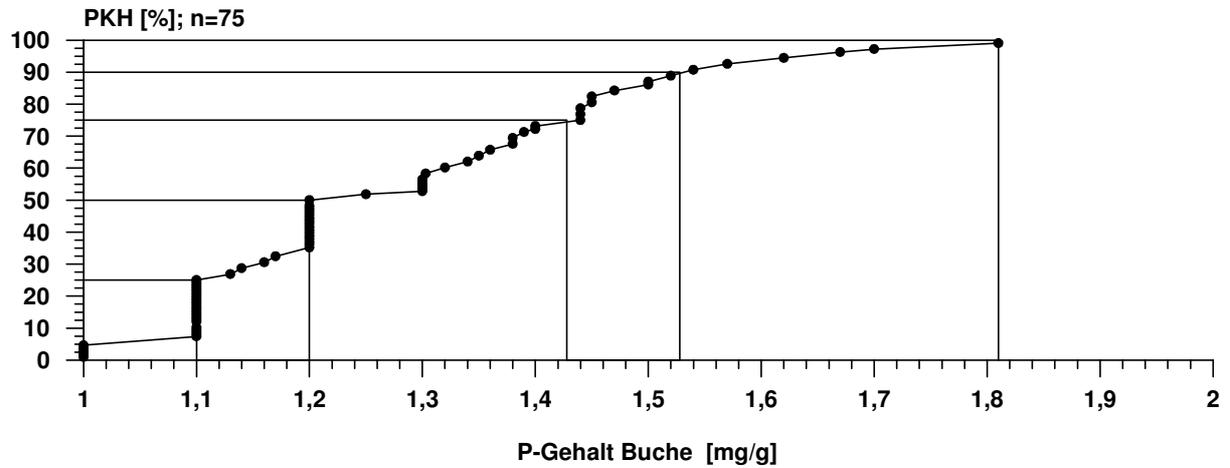
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 75 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 18 | 0.0 |
| 2 | gering | 18 - 20 | 3.8 |
| 3 | mittel | 20 - 22 | 10.4 |
| 4 | hoch | 22 - 25 | 50.0 |
| 5 | sehr hoch | >= 25 | 35.8 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Buchenblätter | Stickstoff |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.3. |



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
 Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

P-Gehalte von Buchenblättern



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|-----|-----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.8 |

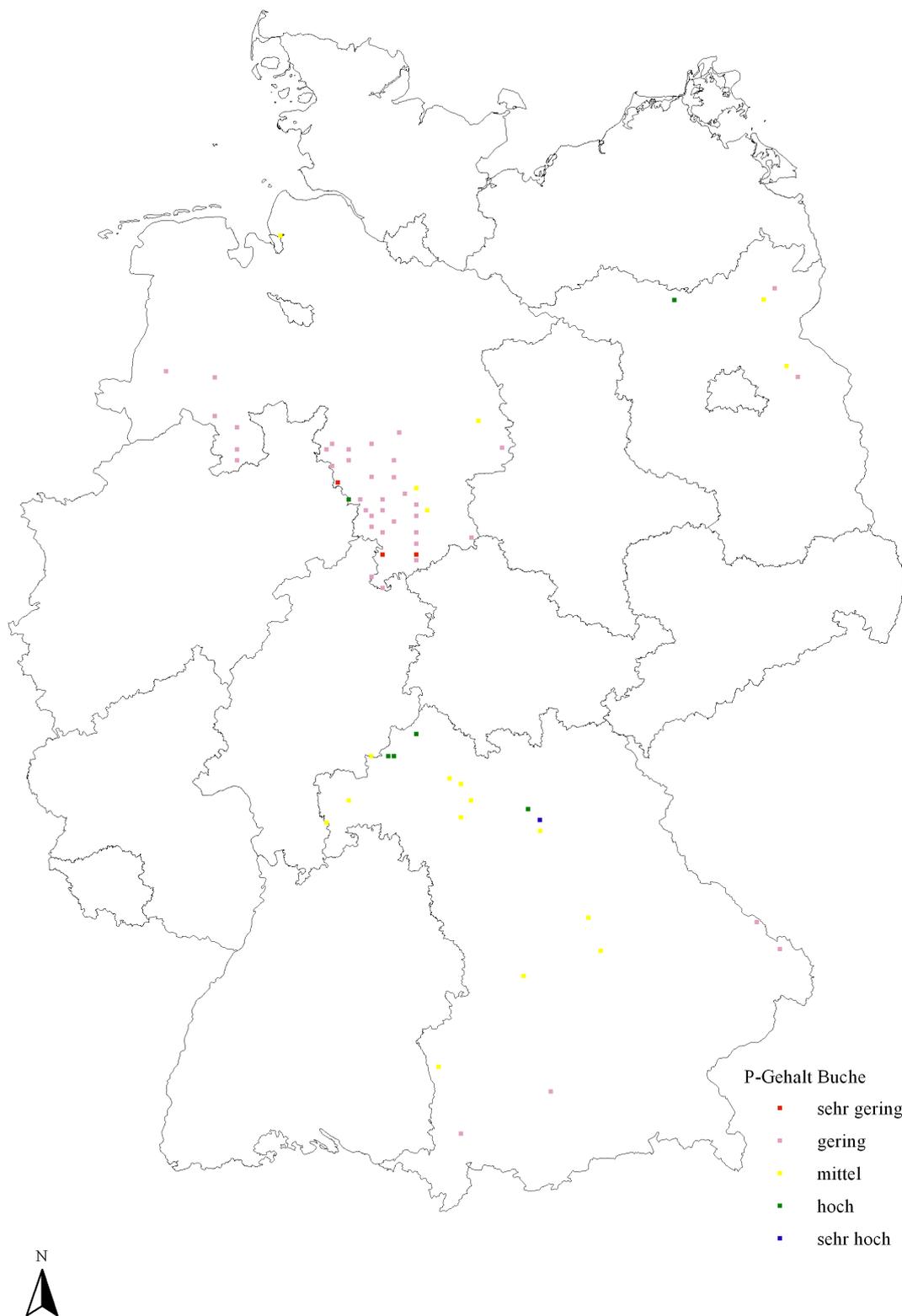
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 75 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 1.0 | 0 |
| 2 | gering | 1.0 - 1.3 | 53.8 |
| 3 | mittel | 1.3 - 1.5 | 31.1 |
| 4 | hoch | 1.5 - 1.7 | 12.3 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.7 | 2.8 |

Hauptnährelemente Buchenblätter

Phosphor

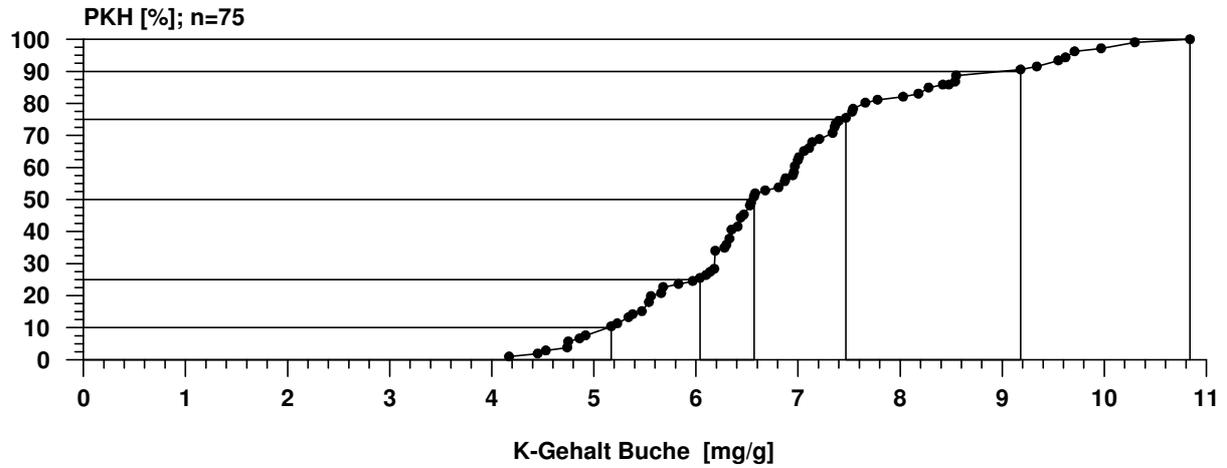
Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.3.3.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

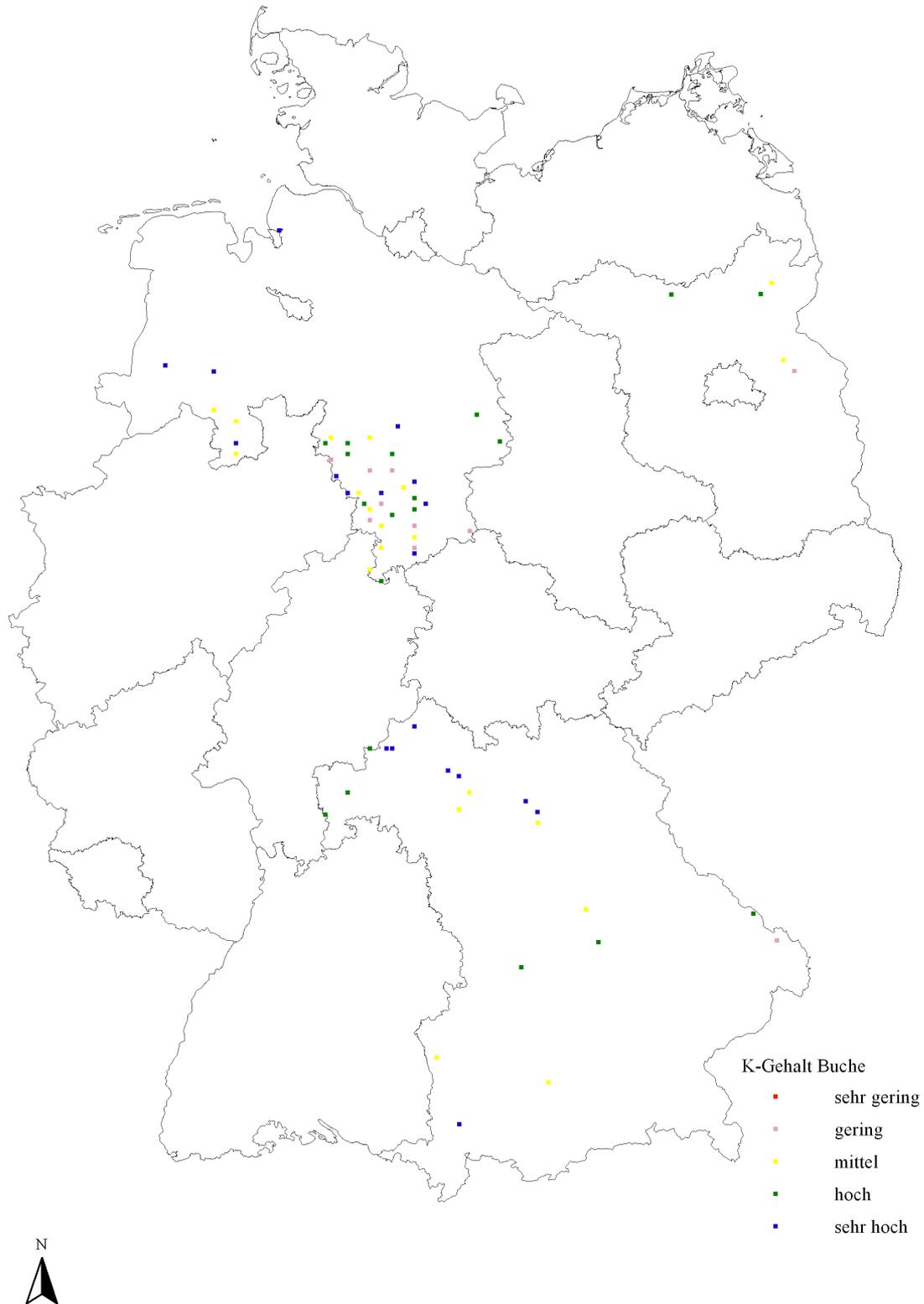
K-Gehalte von Buchenblättern



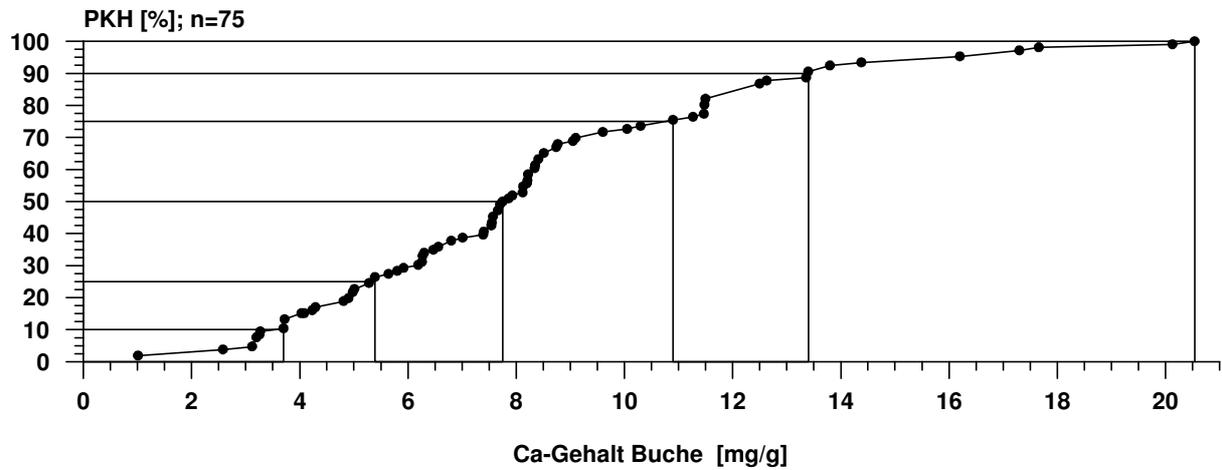
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 4.17 | 5.17 | 6.04 | 6.57 | 7.47 | 9.18 | 10.84 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 75 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 3.0 | 7.6 |
| 2 | gering | 3.0 - 5.5 | 7.5 |
| 3 | mittel | 5.5 - 6.5 | 30.2 |
| 4 | hoch | 6.5 - 7.5 | 30.2 |
| 5 | sehr hoch | >= 7.5 | 24.5 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Buchenblätter | Kalium |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.3. |



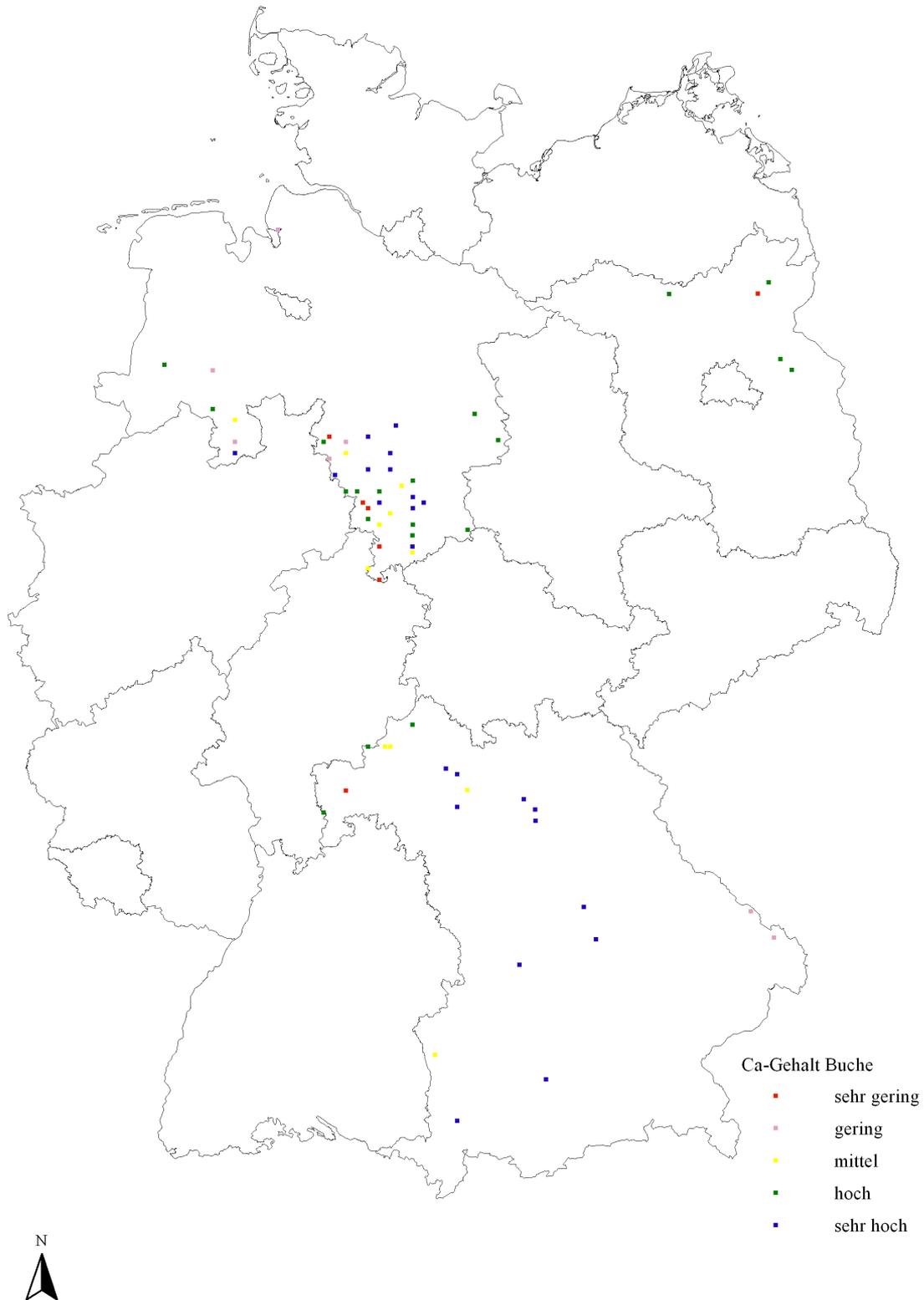
Ca-Gehalte von Buchenblättern



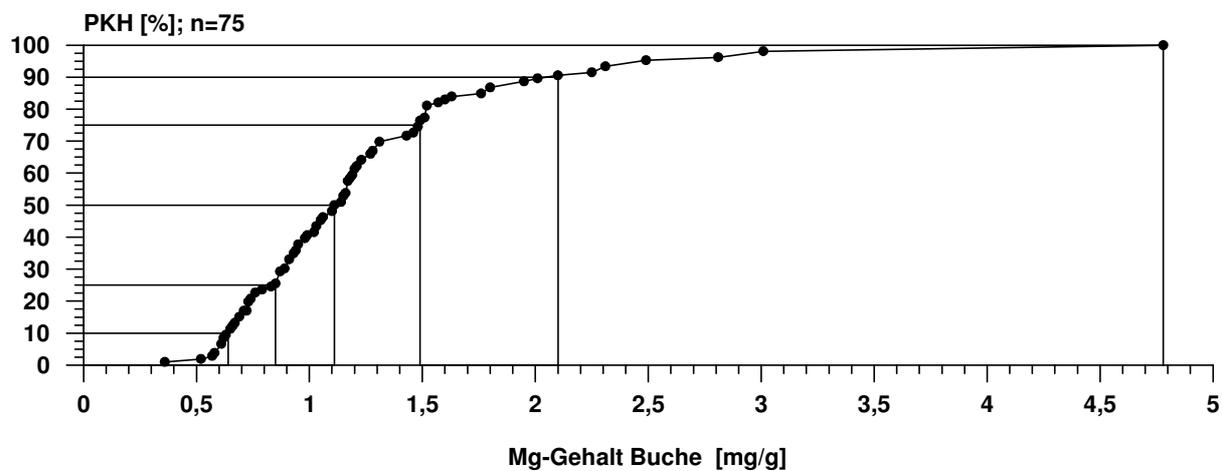
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-----|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.0 | 3.7 | 5.4 | 7.8 | 10.9 | 13.4 | 20.5 |

| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 75 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 4.0 | 13.2 |
| 2 | gering | 4.0 - 5.0 | 8.5 |
| 3 | mittel | 5.0 - 7.0 | 16.0 |
| 4 | hoch | 7.0 - 8.5 | 25.5 |
| 5 | sehr hoch | >= 8.5 | 36.8 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hauptnährelemente Buchenblätter | Calcium |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.3.3. |



Mg-Gehalte von Buchenblättern



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.36 | 0.64 | 0.85 | 1.11 | 1.49 | 2.10 | 4.78 |

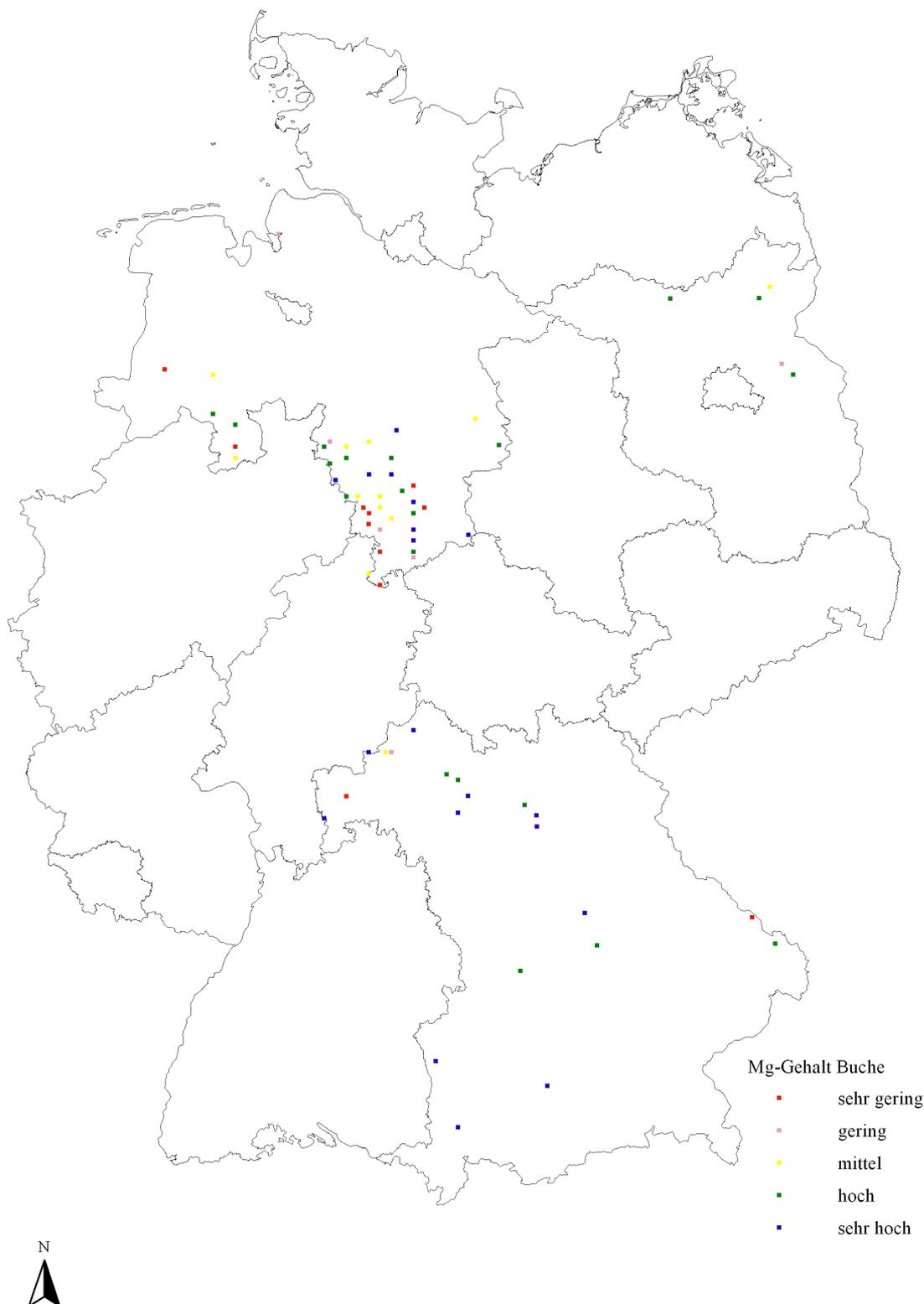
| Klasse | Bewertung | Wertebereich [mg/g] | Häufigkeit (%) n = 75 |
|--------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | sehr gering | < 0.7 | 15.1 |
| 2 | gering | 0.7 - 0.8 | 8.5 |
| 3 | mittel | 0.8 - 1.0 | 17.0 |
| 4 | hoch | 1.0 - 1.4 | 29.3 |
| 5 | sehr hoch | >= 1.4 | 30.2 |

Hauptnährelemente Buchenblätter

Magnesium

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

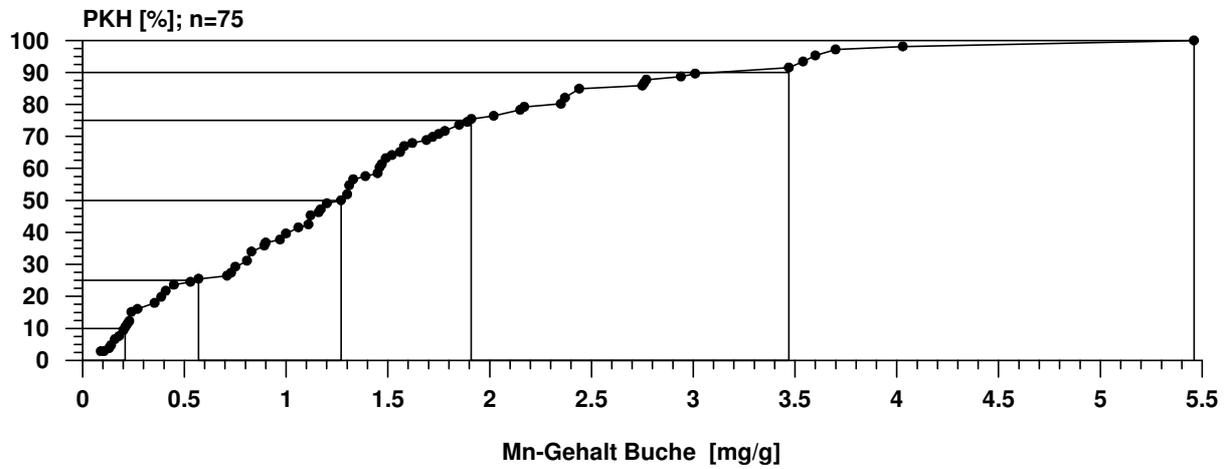
Kap. 5.3.3.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

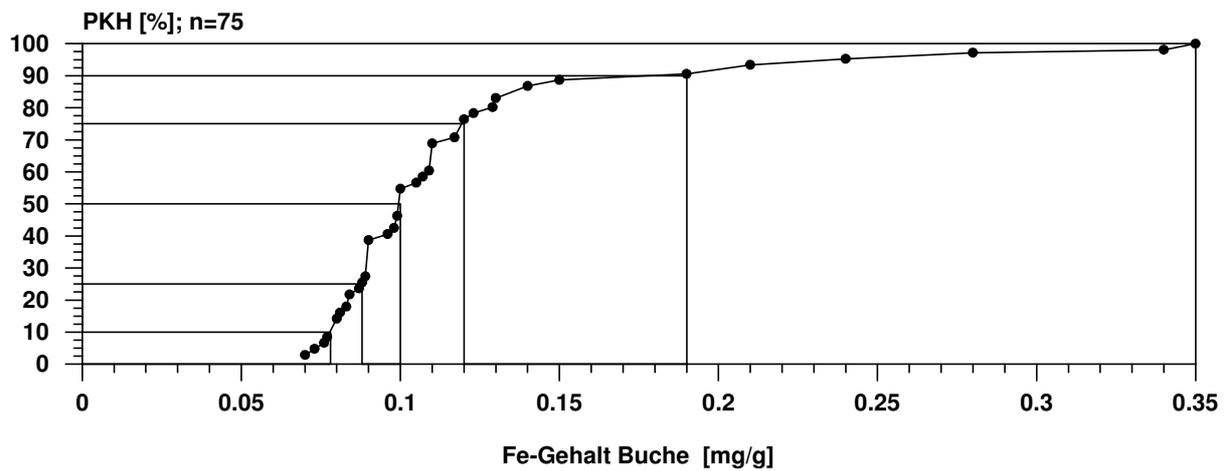
IX.2. Spurennährelemente (Mn, Fe, Cu, Zn)

Mn-Gehalte von Buchenblättern



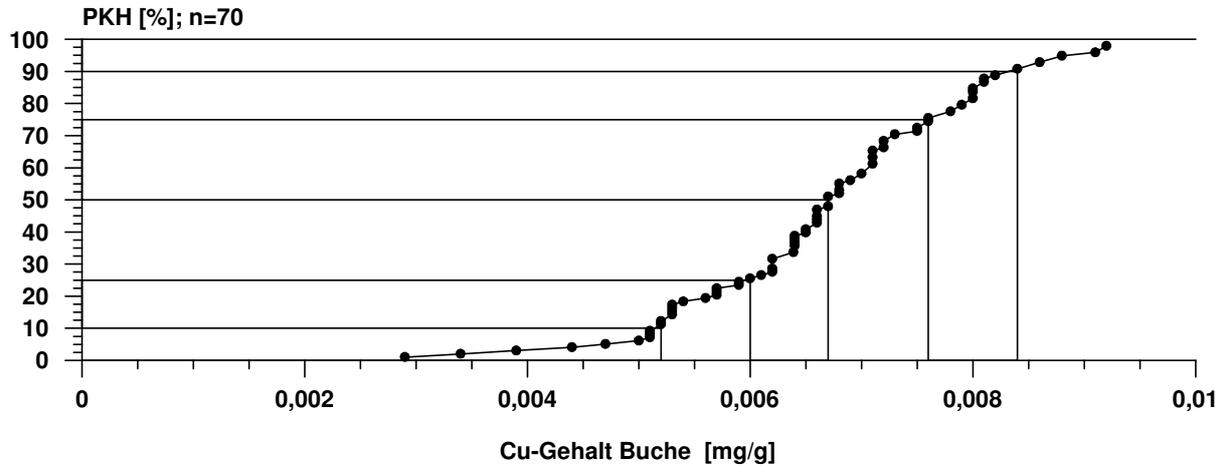
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.09 | 0.21 | 0.57 | 1.27 | 1.91 | 3.47 | 5.46 |

Fe-Gehalte von Buchenblättern



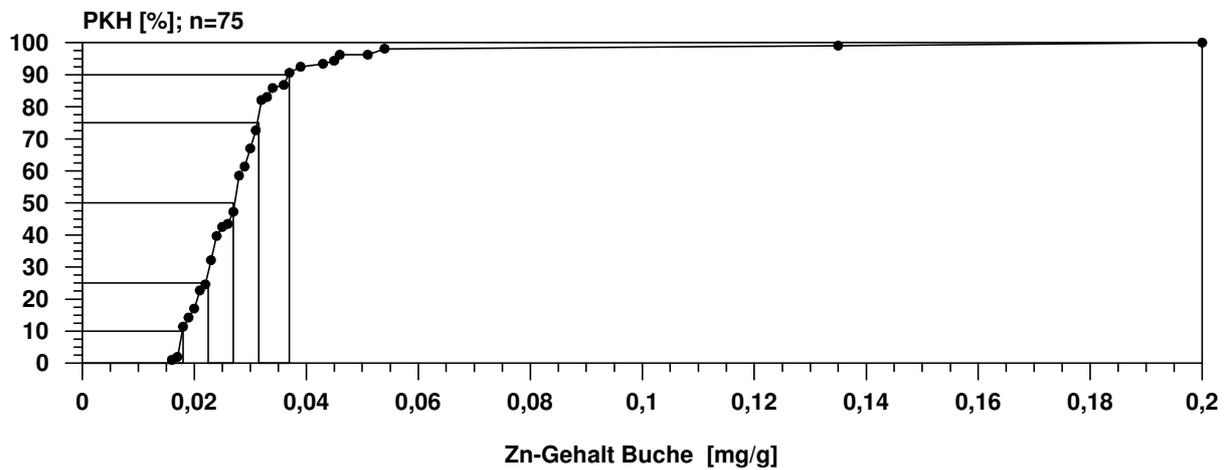
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.070 | 0.078 | 0.088 | 0.100 | 0.120 | 0.190 | 0.350 |

Cu-Gehalte von Buchenblättern



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|--------|------------|--------|----------------|--------|--------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.0029 | 0.0052 | 0.0060 | 0.0067 | 0.0076 | 0.0084 | 0.0141 |

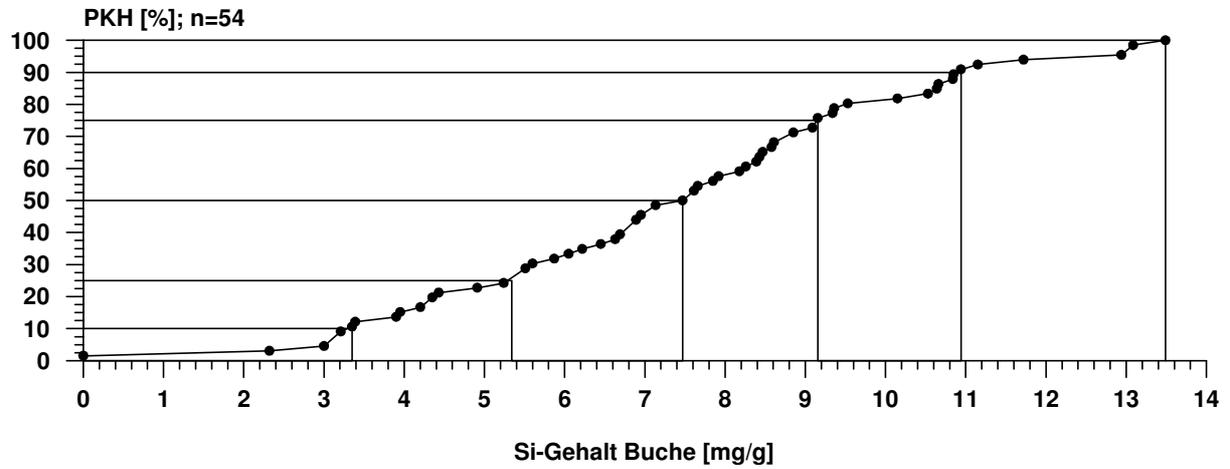
Zn-Gehalte von Buchenblättern



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|-------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0.016 | 0.018 | 0.023 | 0.028 | 0.032 | 0.037 | 0.200 |

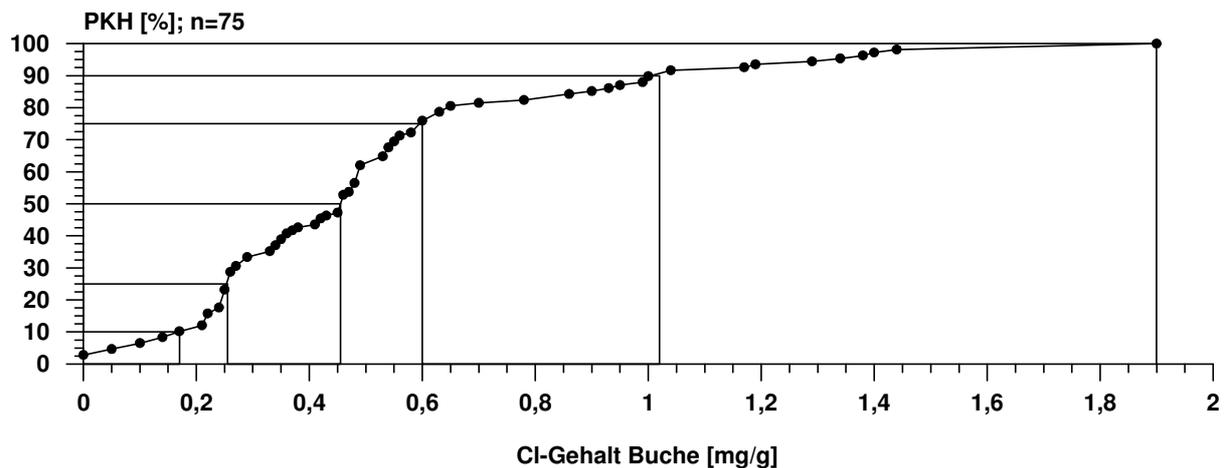
IX.3. Andere Elemente (Si, Na, S, Cl, Al, Cd, Pb)

Si-Gehalte von Buchenblättern



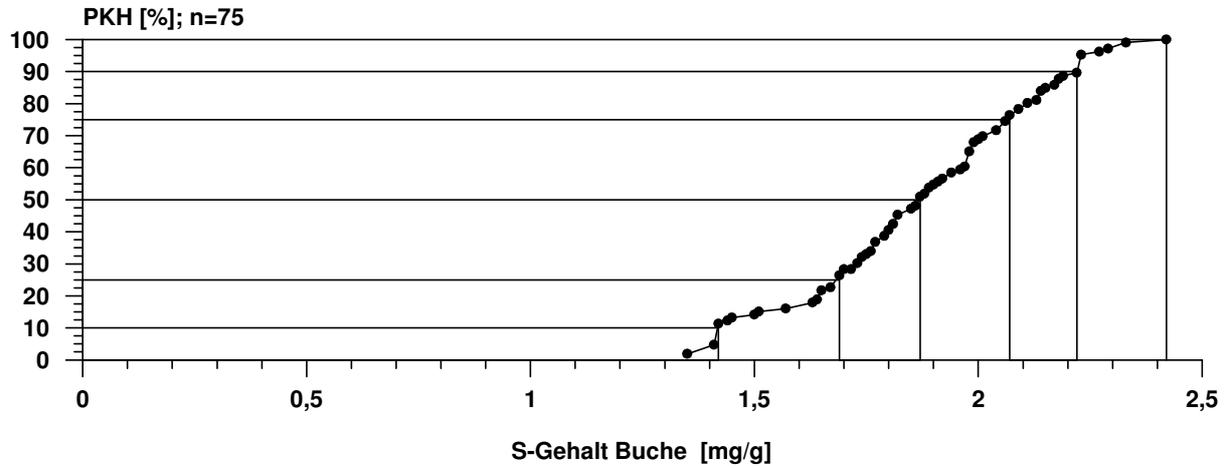
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| (0) | 3.35 | 5.34 | 7.47 | 9.16 | 10.94 | 13.49 |

Cl-Gehalte von Buchenblättern



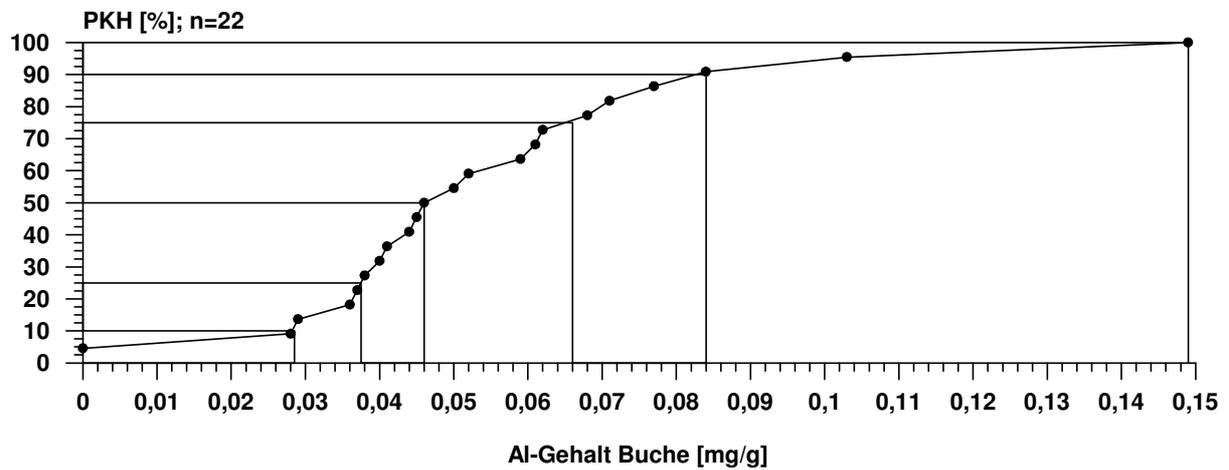
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0.17 | 0.255 | 0.455 | 0.600 | 1.020 | 1.900 |

S-Gehalte von Buchenblättern



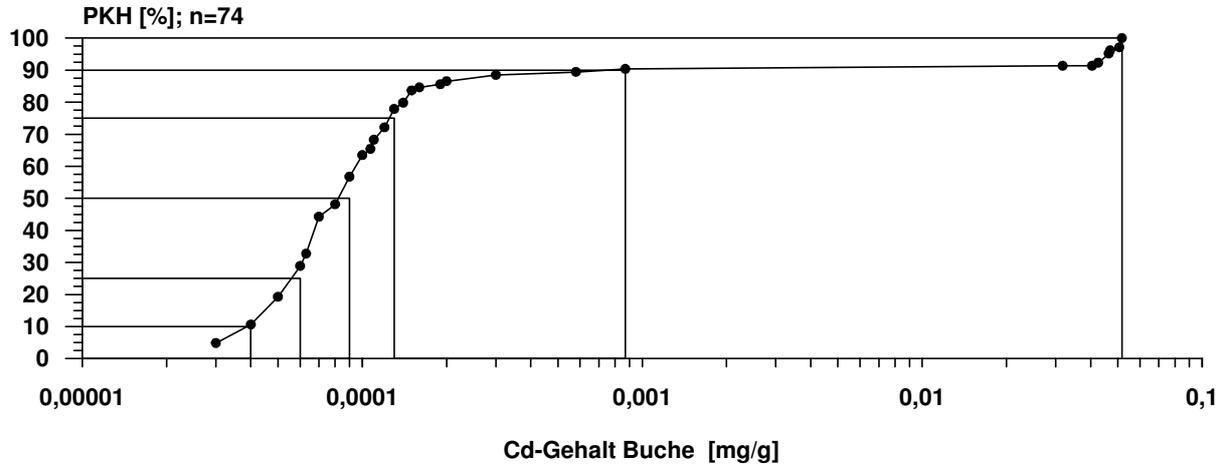
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|------|----------------|------|------|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 1.35 | 1.42 | 1.69 | 1.87 | 2.07 | 2.23 | 2.42 |

Al-Gehalte von Buchenblättern



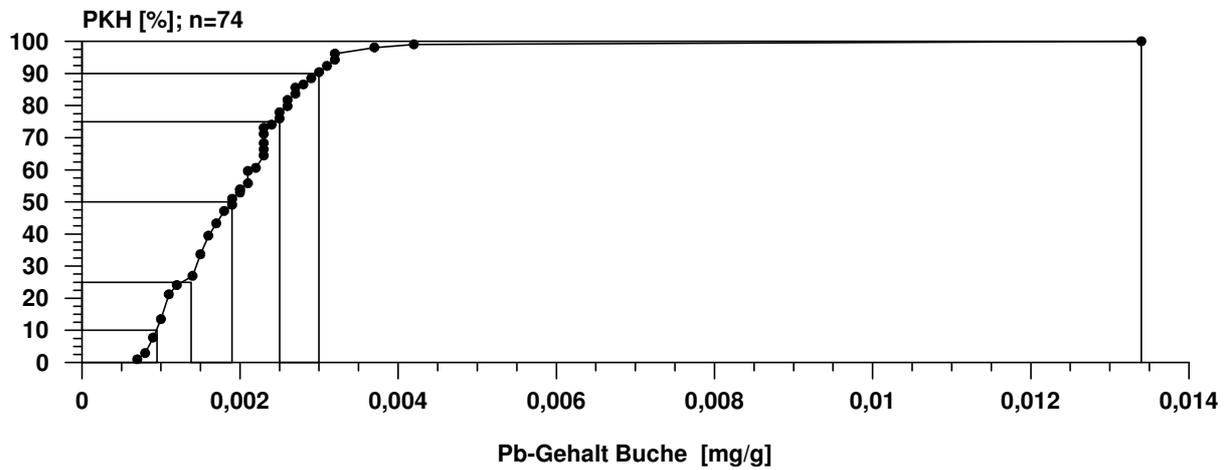
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0,029 | 0,038 | 0,046 | 0,066 | 0,084 | 0,149 |

Cd-Gehalte von Buchenblättern



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|---------|----------------|---------|---------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0,00004 | 0,00006 | 0,00009 | 0,00013 | 0,00087 | 0,0517 |

Pb-Gehalte von Buchenblättern



| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|--------|------------|--------|----------------|--------|--------|--------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0,0007 | 0,0009 | 0,0014 | 0,0019 | 0,0025 | 0,0030 | 0,0134 |

X. Ergebnisse der Waldzustandserfassung

(vgl. Bd. 1, Kap. 5.4)

X.1. Proz. Anteil der Schadstufen 2-4 je BZE-Punkt

X.1.1. Gesamt

X.1.2. Bäume < 60 Jahre

X.1.3. Bäume \geq 60 Jahre

X.1.4. Nadelbäume < 60 Jahre

X.1.5. Nadelbäume \geq 60 Jahre

X.1.6. Laubbäume < 60 Jahre

X.1.7. Laubbäume \geq 60 Jahre

X.2. Proz. Anteil der Verfärbungsstufen 2-3 je BZE-Punkt

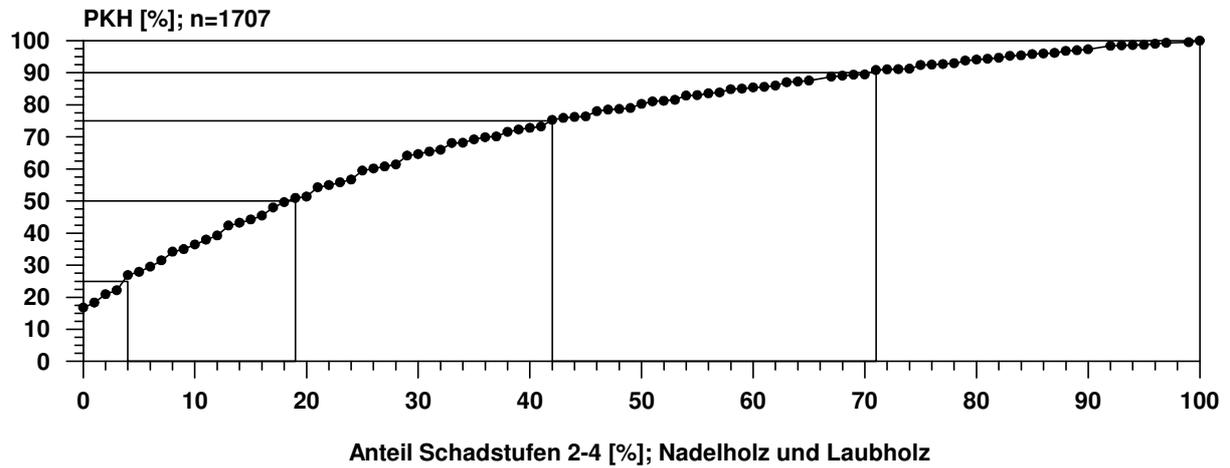
Anmerkungen:

- Dargestellt werden die mittleren prozentualen Anteile von Bäumen der Schadstufen 2-4 je BZE-Probepunkt für eine dreijährige Bezugsperiode.
- Das Bezugsjahr für die Alten Bundesländer ist 1989, für die Neuen Bundesländer 1992. Eine überregionale Vergleichbarkeit ist daher nur eingeschränkt gewährleistet.

X.1 Proz. Anteil der Schadstufen 2-4 je BZE-Punkt

X.1.1. Gesamt

Kronenzustand Nadel- / Laubholz (beide Altersstufen)



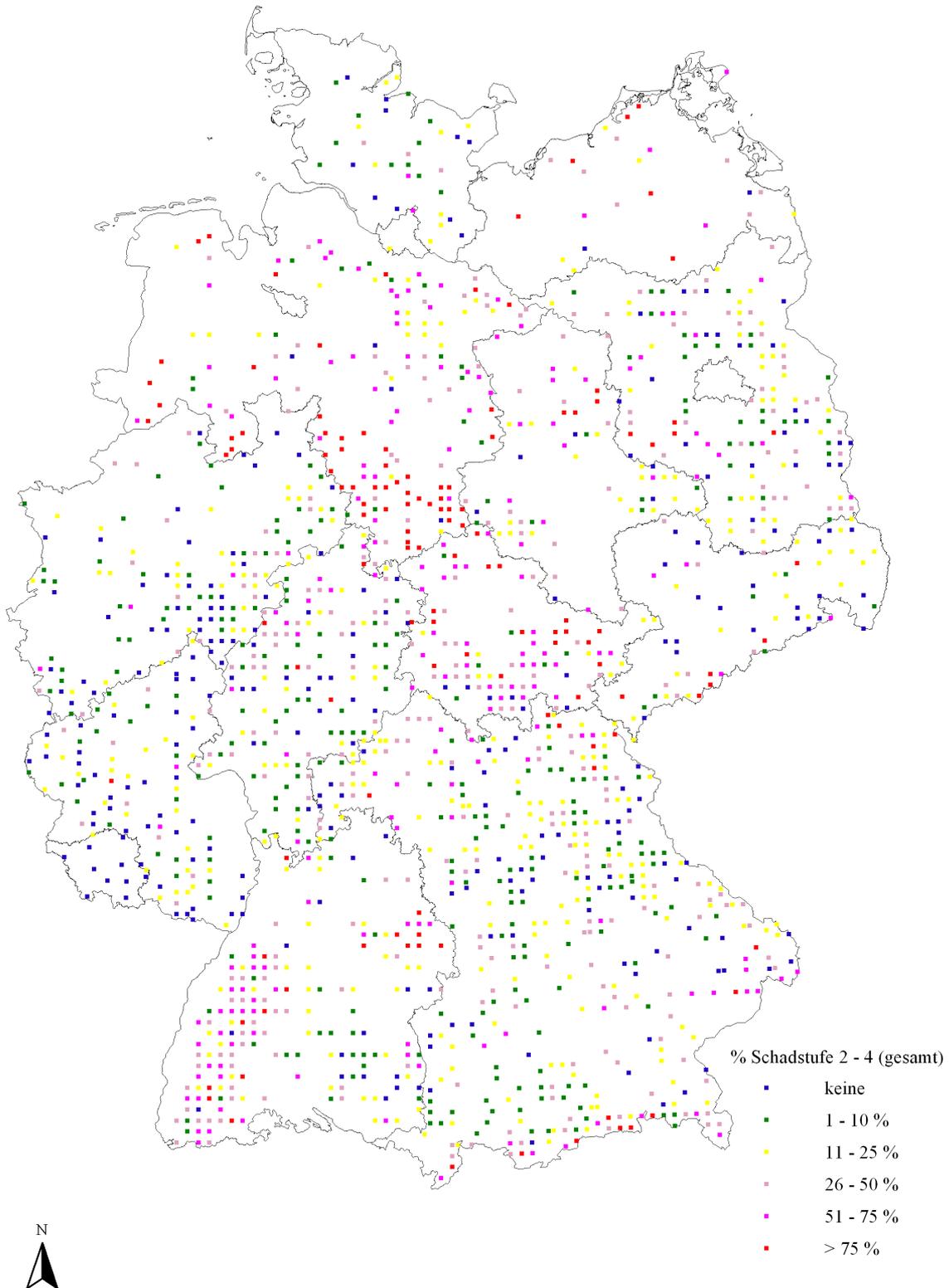
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 4 | 19 | 42 | 71 | 100 |

Ergebnisse der Waldzustandserfassung

Nadel-/Blattverluste

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

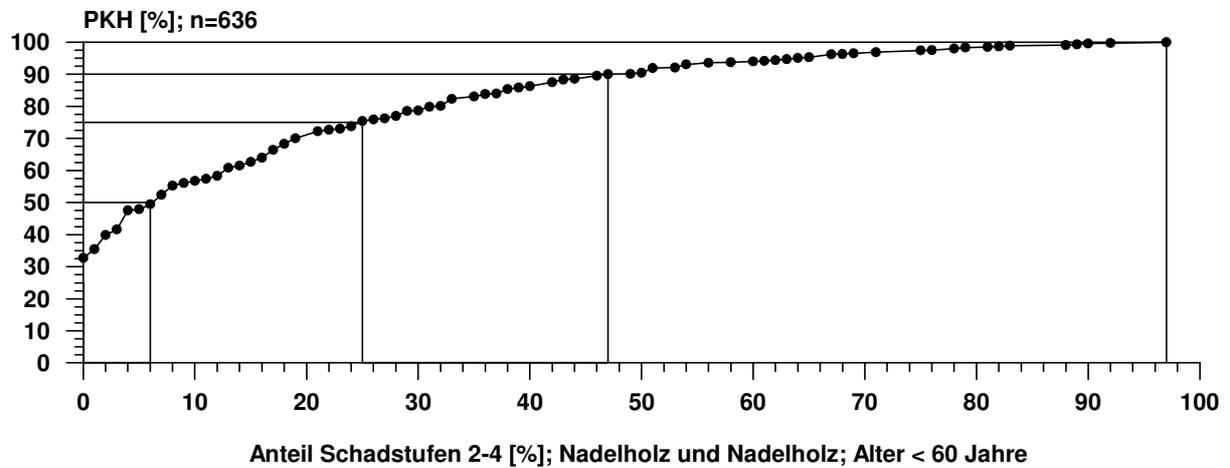
Kap. 5.4.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

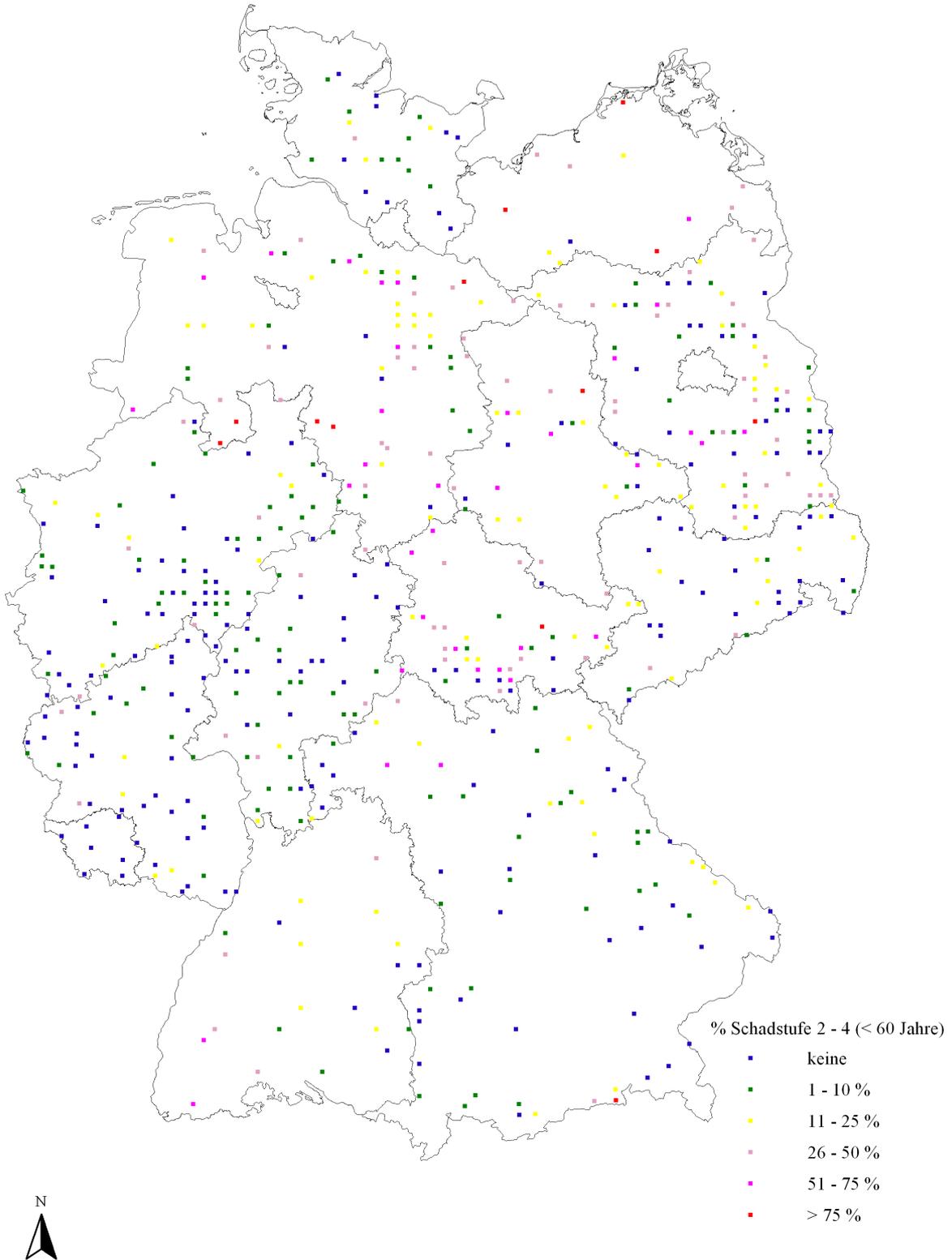
X.1.2. Bäume < 60 Jahre

Kronenzustand Nadel- / Laubholz (Alter <60 Jahre)



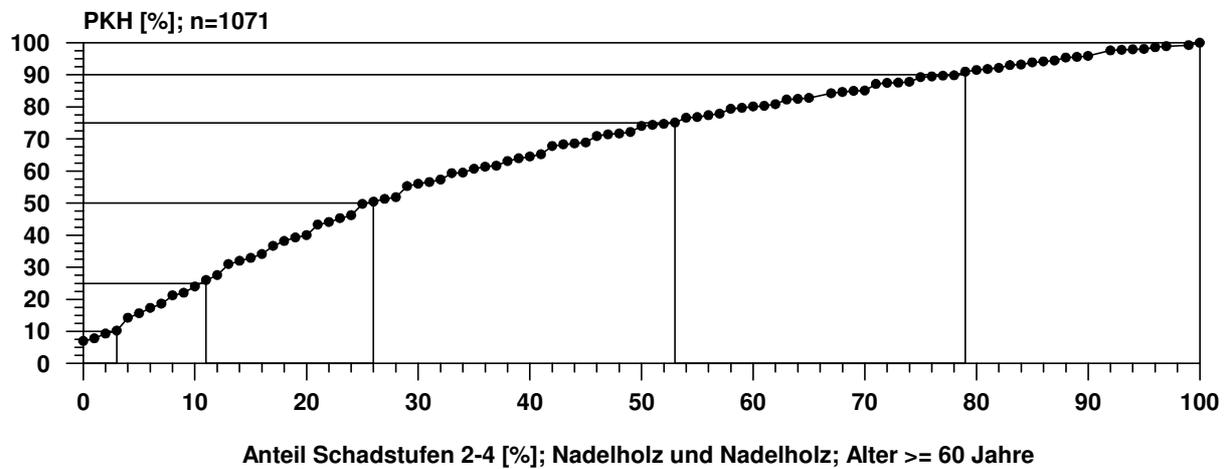
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 6 | 25 | 47 | 97 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Ergebnisse der Waldzustandserfassung | Nadel-/Blattverluste (Bäume < 60 Jahre) |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.4. |



X.1.3. Bäume \geq 60 Jahre

Kronenzustand Nadel- / Laubholz (Alter \geq 60 Jahre)



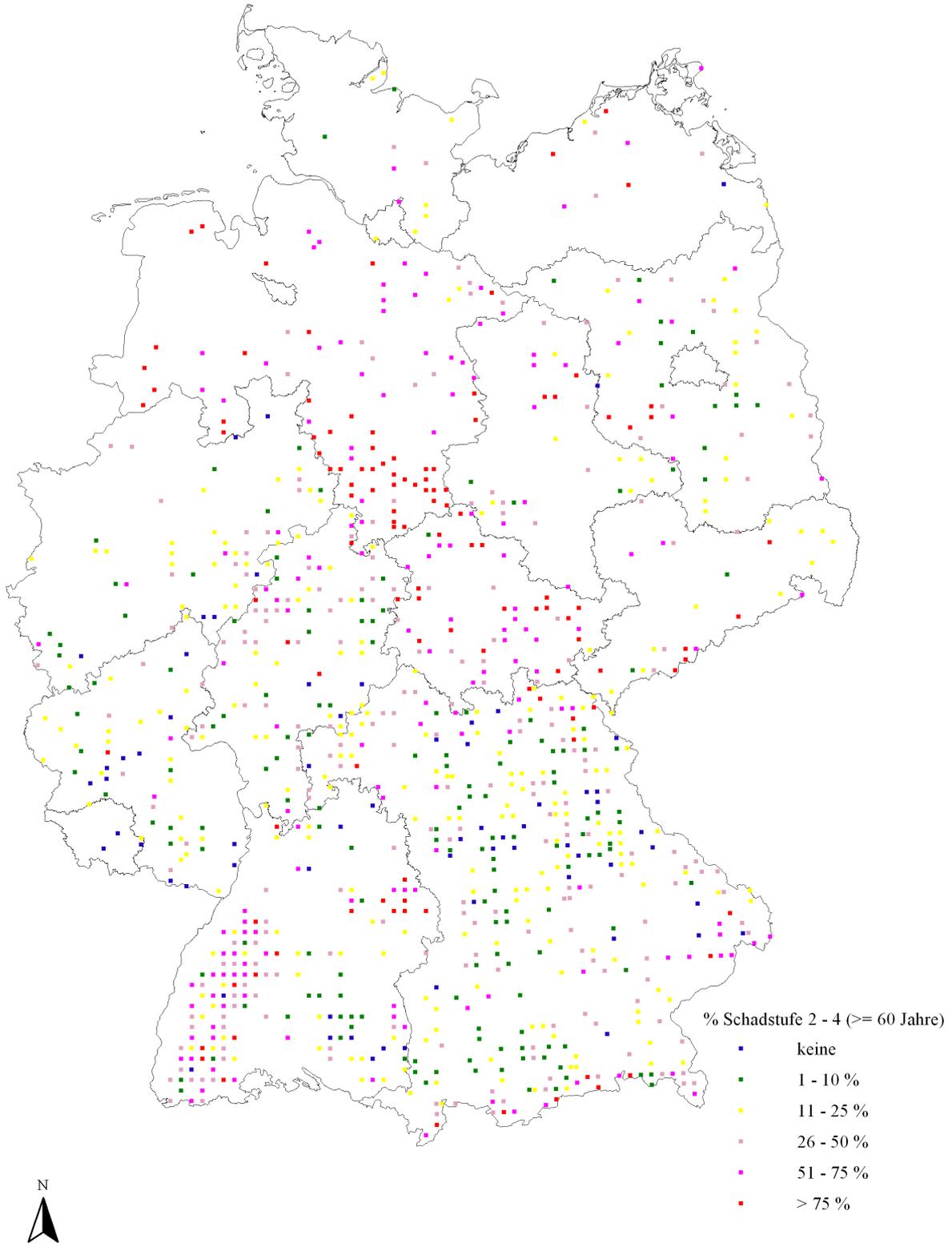
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 3 | 11 | 26 | 53 | 79 | 100 |

Ergebnisse der Waldzustandserfassung

**Nadel-/Blattverluste
(Bäume ≥ 60 Jahre)**

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

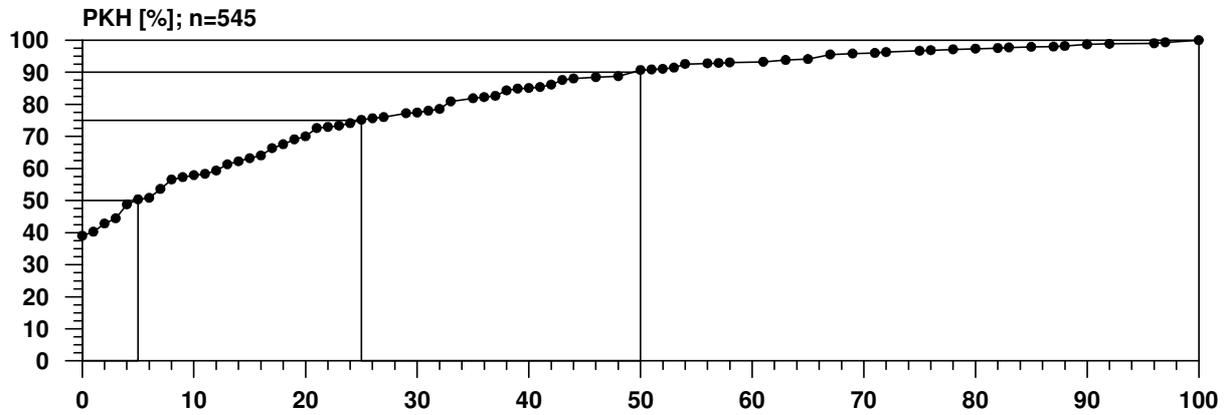
Kap. 5.4.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

X.1.4. Nadelbäume < 60 Jahre

Kronenzustand Nadelholz (Alter < 60 Jahre)

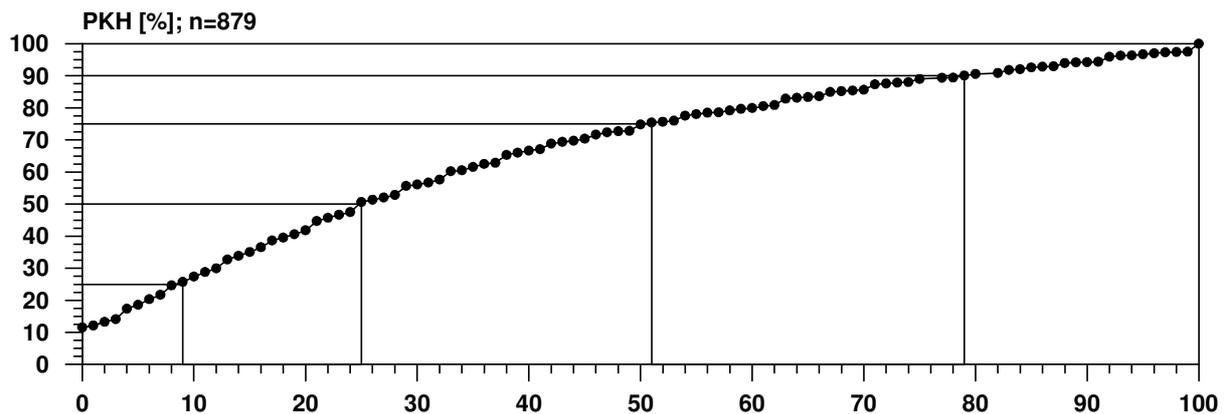


Anteil Schadstufen 2-4 [%]; Nadelholz; Alter < 60 Jahre

| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 3 | 11 | 26 | 53 | 79 | 100 |

X.5. Nadelbäume >= 60 Jahre

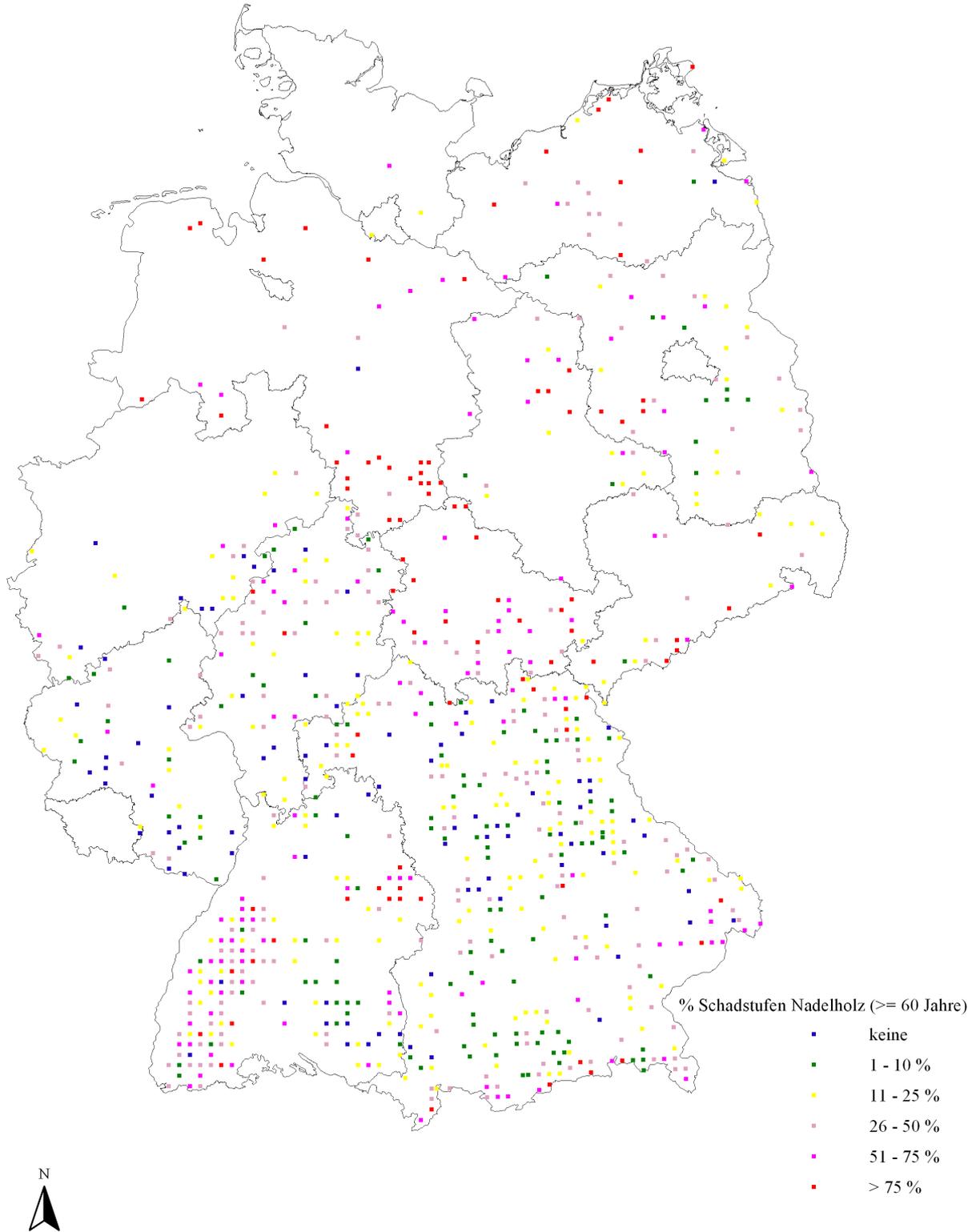
Kronenzustand Nadelholz (Alter >= 60 Jahre)



Anteil Schadstufen 2-4 [%]; Nadelholz; Alter >= 60 Jahre

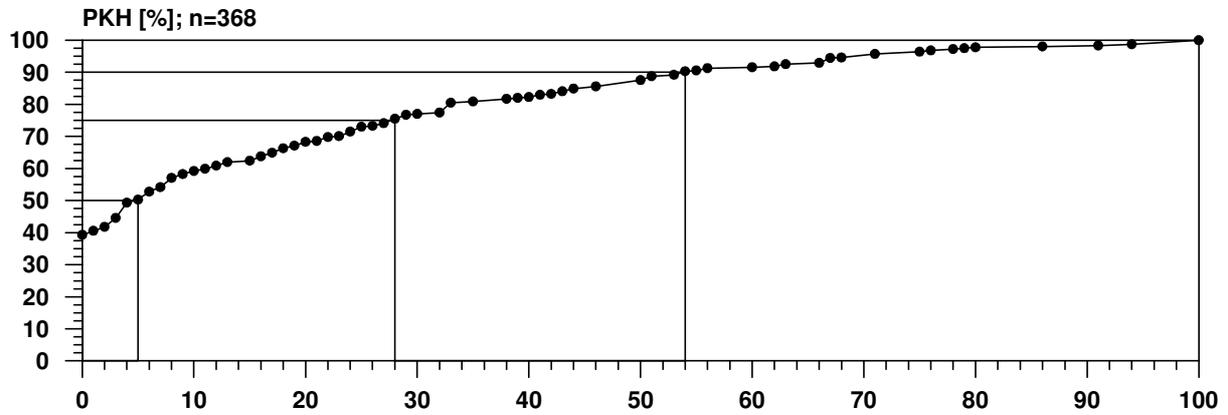
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 9 | 25 | 51 | 79 | 100 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Ergebnisse der Waldzustandserfassung | Nadelverluste (Bäume ≥ 60 Jahre) |
| Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz | Kap. 5.4. |



X.1.6. Laubbäume < 60 Jahre

Kronenzustand Laubholz (Alter < 60 Jahre)

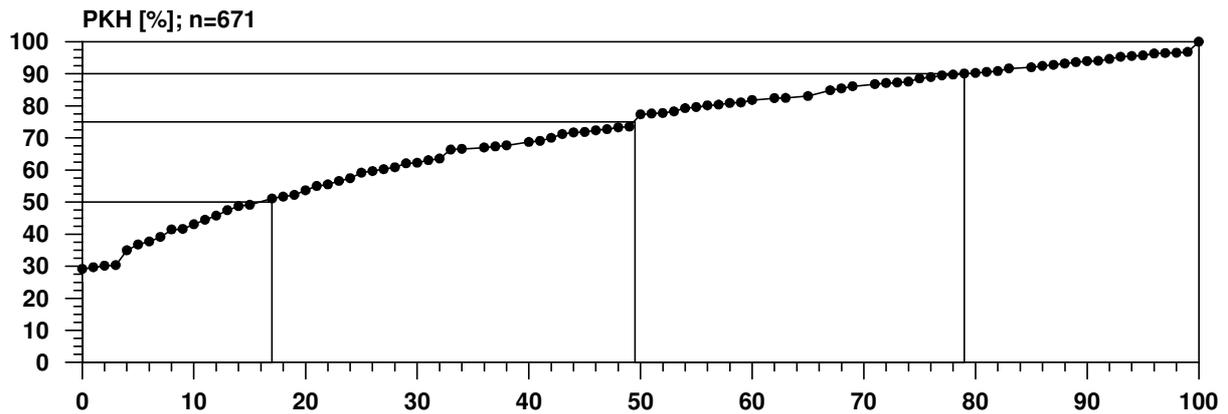


Anteil Schadstufen 2-4 [%]; Laubholz; Alter < 60 Jahre

| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 5 | 28 | 54 | 100 |

X.7. Laubbäume >= 60 Jahre

Kronenzustand Laubholz (Alter >= 60 Jahre)



Anteil Schadstufen 2-4 [%]; Laubholz; Alter >= 60 Jahre

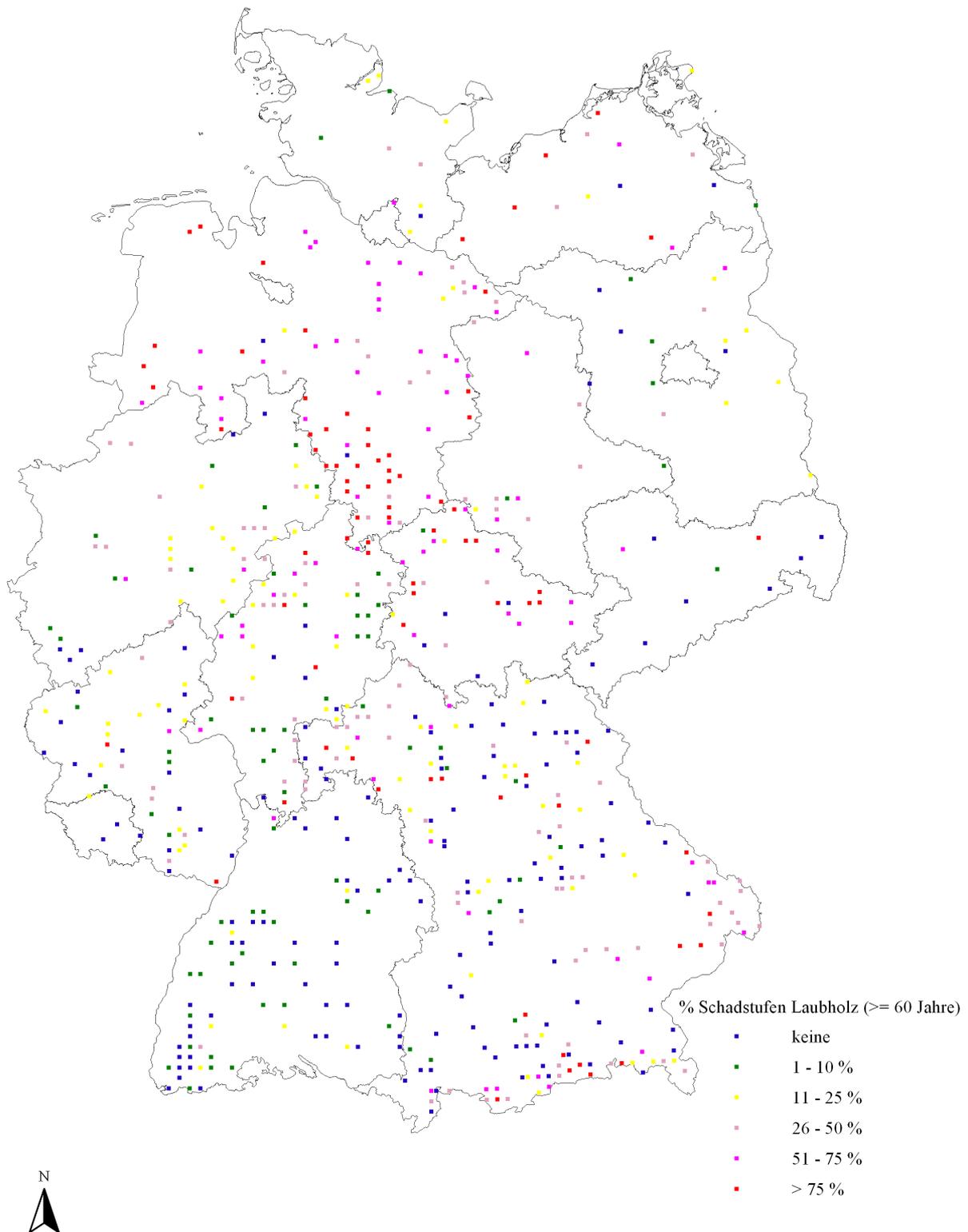
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 17 | 50 | 79 | 100 |

Ergebnisse der Waldzustandserfassung

**Blattverluste
(Bäume ≥ 60 Jahre)**

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

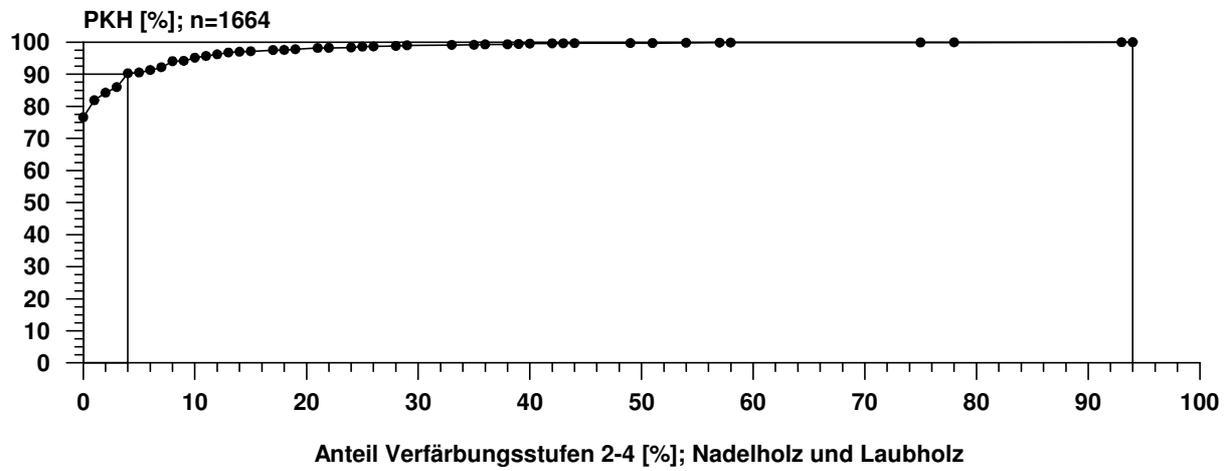
Kap. 5.4.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)

X.2. Proz. Anteil der Verfärbungsstufen 2-3 je BZE-Punkt

Verfärbung Nadel- / Laubholz (beide Altersstufen)



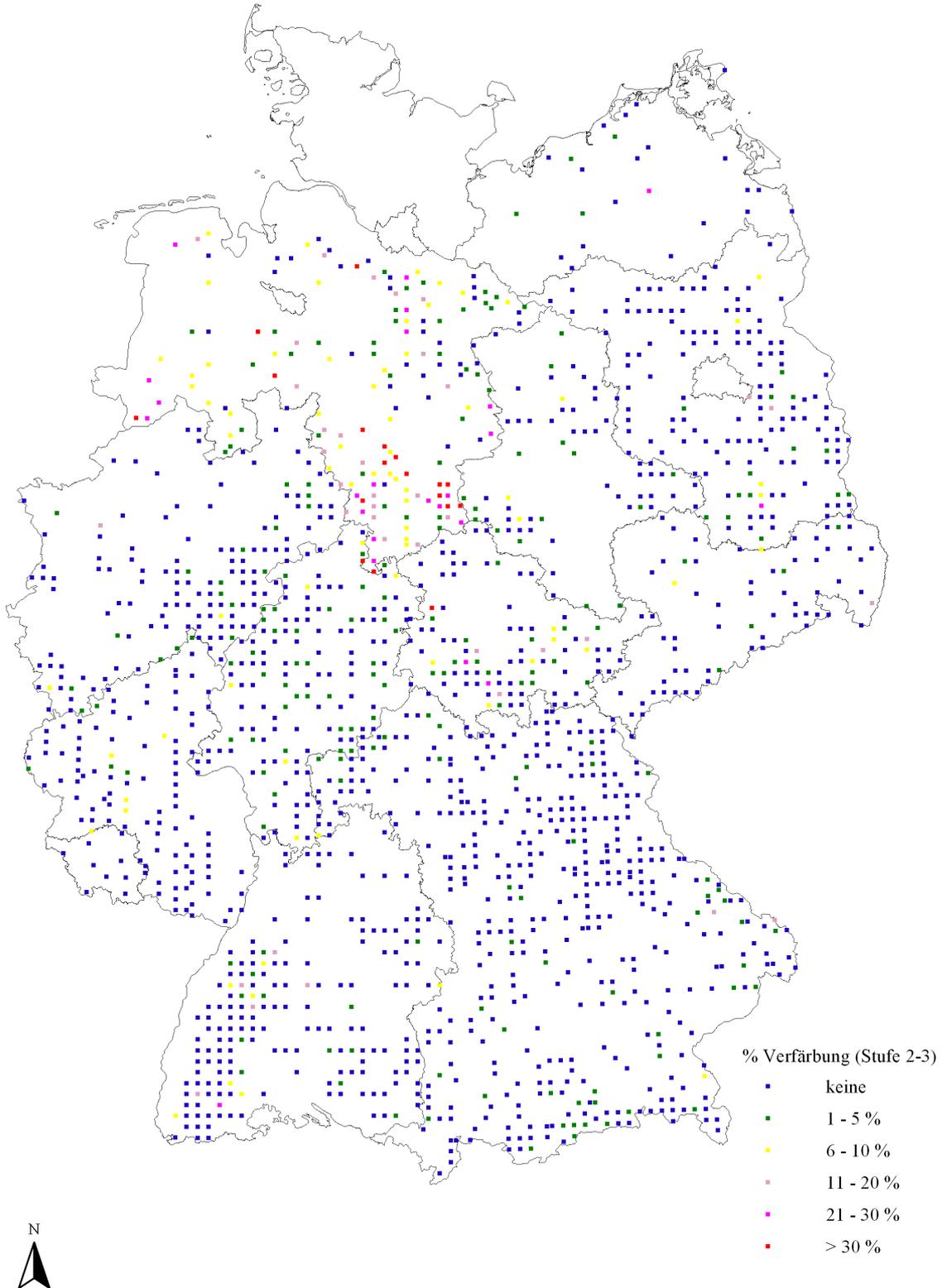
| Min. | Perzentile | | | | | Max. |
|------|------------|----|----------------|----|----|------|
| | 10 | 25 | 50 (Median) | 75 | 90 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 94 |

Ergebnisse der Waldzustandserfassung

Verfärbung

Quelle: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) - Grundnetz

Kap. 5.4.



Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Forstökologie und Walderfassung (1996)