

Die Bestimmung von mittleren Probestämmen durch Abzählung.

Vom Oberförster Weise.

Auffallend ist die Erscheinung, dass trotz der grossen Abweichungen, welche Bestände von einer Holzart bei gleichem und verschiedenen Alter zeigen sowohl in der Stammzahl und in der Kreisflächensumme, als auch in den mittleren Zahlen des Bestandes wie Durchmesser, Höhe, Formzahl, dennoch in manchen Stücken eine grosse Gleichheit zu Tage tritt. Noch auffallender aber ist es, dass auch bei verschiedenen Holzarten trotz des sehr differirenden Verhaltens derselben von einander Gleichheiten zu finden sind. Eine solche haben wir in der Lage von Stämmen mit mittlerem Durchmesser im Verhältniss zu den übrigen. Kaum möchte man es vermuthen, dass in einem Eichenbestande, der Stämme von 7—30 cm und einen Durchmesser des Mittelstammes von 16,1 cm hat, und in einem Kiefernbestande mit den gleichen Durchmesser-Differenzen aber 14,2 cm Durchmesser des Mittelstammes verhältnissmässig genau die gleiche Stammzahl stärker und schwächer ist, als der Mittelstamm, und dass die gleiche Theilung des Bestandes auch ein alter Buchenbestand mit Durchmesser-Differenzen von 21—66 cm oder gar ein mit einigen Weisstannen durchstellter Fichtenort mit solchen von 20—88 cm aufweist.

Und doch liegt die Thatsache vor: dass ein Bestand alt oder jung, geschlossen oder lückig sein kann und immer der Stamm mit mittlerem Durchmesser fast genau an Stärke 60 pCt. aller überragt und hinter 40 pCt. zurückbleibt.

Wir haben es hier mit einem wunderbaren Spiele der Natur zu thun, denn Niemand vermag mathematisch zu beweisen, dass es nothwendig so sein muss. Eher liesse sich die Unwahrscheinlichkeit der allgemeinen Gültigkeit dieser Erscheinung darthun, indem man so erwägt: Haben wir einen Bestand mit 1000 Stämmen, so sollen nach der Voraussetzung 400 stärker sein, als der Mittelstamm. Lassen wir diese 400 ganz

unverändert, so bleibt der Mittelstamm offenbar immer derselbe, wenn wir nun auch den übrigen 600 die verschiedensten — natürlicher Weise unter dem des Mittelstammes bleibenden — Durchmesser beilegen. Dabei werden unendlich viel verschiedene Kreisflächensummen für die 600 möglich sein; jede bedingt aber offenbar einen anderen Durchmesser des Bestandsmittelstammes.

Haben die 400 z. B. 20 qm Kreisfläche und die 600 in dem einen Falle 5 qm, in dem anderen 12 qm, so ist die mittlere Kreisfläche in dem einen = 0,025, in dem anderen 0,032, der zugehörige Durchmesser 17,8 cm resp. 20,2 cm.

Die Natur scheint nun aber nicht Kombinationen mit wesentlich verschiedenen Resultaten zu lieben, sondern giebt den 600 Stämmen eine solche Kreisflächensumme, dass der Mittelstamm nahezu derselbe bleibt.

Um das Verhalten der Bestände in Beispielen zeigen zu können, lassen wir hier eine Reihe von Kluppresultaten für die Holzarten Kiefer, Fichte, Buche und Eiche folgen, welche sämtlich aus Normalbeständen stammen, wie sie zum Zwecke der Aufstellung von Holzertrags-Tafeln aufgenommen sind.

Jeder Bestand ist in fünf Klassen mit gleichen Stammzahlen eingeteilt und ist dieses durch Theilstriche markirt. Die zwischen zwei solchen liegenden Zahlen machen also in Summa 20 pCt. aller Stämme aus.

Kluppresultate.

A. Kiefern.

1. Bestand von 60 Jahren.

Durchmesser cm	6.	7.	8.	8.	9.	10.	10.	11.	11.	11.	12.	13.	14.
Stammzahl	60.	144.	91.	91.	181.	23.	149.	146.	10.	140.	98.	47.	
Durchmesser cm	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	25.		
Stammzahl	45.	75.	54.	37.	32.	18.	12.	11.	9.	2.	2.		

2. Bestand von 76 Jahren.

Durchmesser cm	9.	10.	11.	12.	13.	13.	14.	15.	16.	16.	17.	18.	18.	19.	20.	21.
Stammzahl	14.	33.	59.	82.	77.	23.	111.	111.	20.	80.	97.	88.	27.	83.	88.	67.
Durchmesser cm	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	36.	37.
Stammzahl	14.	69.	38.	39.	27.	22.	19.	14.	6.	5.	5.	3.	1.	1.	1.	1.

3. Bestand 82jährig.

Durchmesser cm	7.	8.	9.	10.	10.	11.	12.	12.	13.	14.	14.	15.	16.	17.
Stammzahl	45.	91.	99.	71.	68.	162.	76.	85.	123.	98.	51.	111.	93.	51.
Durchmesser cm	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
Stammzahl	28.	81.	53.	40.	33.	24.	20.	11.	8.	4.	3.	1.	1.	1.

4. Bestand 133jährig.

Durchmesser cm	27. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 35. 36. 37. 38. 39. 39. 40. 41. 42.
Stammzahl	1. 1. 2. 3. 2. 6. 4. 5. 2. 7. 8. 5. 2. 4. 5. 6. 9.
Durchmesser cm	43. 44. 45. 46. 47. 48. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 55. 57. 58. 59. 64.
Stammzahl	7. 2. 1. 5. 7. 2. 2. 5. 2. 1. 4. 3. 3. 2. 1. 1. 1.

B. Fichten.

5. Bestand von 60 Jahren¹⁾.

Durchmesser cm	7. 8. 9. 10. 11. 11. 12. 13. 13. 14. 15. 15. 16. 17.
Stammzahl	3. 25. 56. 82. 34. 65. 120. 15. 98. 101. 1. 99. 76. 25.
Durchmesser cm	17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29.
Stammzahl	41. 46. 28. 25. 18. 16. 9. 9. 2. 2. 1. 1. 1.

6. Bestand von 77 Jahren²⁾.

Durchmesser cm	11. 12. 13. 14. 15. 16. 16. 17. 18. 19. 19. 20. 21. 21. 22. 23. 24.
Stammzahl	3. 7. 22. 18. 34. 20. 21. 42. 38. 3. 46. 49. 8. 27. 38. 32. 6.
Durchmesser cm	24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 38.
Stammzahl	31. 21. 17. 10. 6. 5. 6. 1. 3. 2. 1.

7. Bestand von 91 Jahren³⁾.

Durchmesser cm	18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 25. 26. 27. 28. 29. 29. 30. 31.
Stammzahl	4. 6. 11. 10. 8. 18. 16. 6. 11. 21. 21. 19. 7. 17. 35. 27.
Durchmesser cm	32. 33. 34. 35. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 45. 47. 51.
Stammzahl	22. 26. 26. 5. 9. 16. 14. 7. 6. 7. 6. 5. 3. 2. 2. 2.

8. Bestand von 118 Jahren⁴⁾.

Durchmesser cm	20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 34. 35. 36. 37. 38.
Stammzahl	2. 1. 2. 5. 5. 7. 11. 10. 12. 7. 6. 11. 12. 17. 6. 10. 5. 16. 13. 19. 9.
Durchmesser cm	38. 39. 40. 41. 42. 43. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 55. 57. 59. 60. 62. 74. 88.
Stammzahl	7. 9. 15. 15. 11. 5. 10. 8. 8. 10. 7. 3. 3. 2. 2. 2. 2. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

C. Buche.

9. Bestand von 40 Jahren.

Durchmesser cm	6. 7. 8. 9. 9. 10. 10. 11. 12. 12. 13. 14. 14. 15. 16.
Stammzahl	16. 68. 127. 73. 80. 204. 11. 149. 124. 56. 122. 106. 20. 65. 69.
Durchmesser cm	17. 18. 19. 20. 21. 22. 24. 27.
Stammzahl	52. 29. 23. 13. 7. 3. 2. 1.

¹⁾ Entnommen aus den Supplementen zum Tharandter Jahrbuch, Bd. 1, S. 71.

²⁾ Dasselbst S. 74.

³⁾ Dasselbst S. 36.

⁴⁾ Dasselbst S. 62.

10. Bestand von 44 Jahren.

Durchmesser cm	5. 6. 7. 8. 9. 9. 10. 11. 11. 12. 12. 13. 14. 15.
Stammzahl	2. 11. 37. 63. 12. 50. 68. 7. 62. 64. 4. 60. 48. 14.
Durchmesser cm	15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 27.
Stammzahl	24. 31. 27. 21. 10. 6. 1. 1. 4. 1.

11. Bestand von 73 Jahren.

Durchmesser cm	15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 23. 24. 25. 26. 26. 27. 28. 29. 30.
Stammzahl	1. 2. 4. 5. 10. 16. 16. 19. 3. 15. 13. 8. 2. 7. 9. 11. 7. 4.
Durchmesser cm	30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 41. 46. 47. 50.
Stammzahl	2. 8. 7. 4. 3. 2. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 1. 1.

12. Bestand von 119 Jahren.

Durchmesser cm	21. 22. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 39. 40. 41. 42.
Stammzahl	2. 2. 7. 5. 10. 24. 9. 18. 14. 18. 23. 18. 4. 7. 13. 18. 22. 15. 1. 8. 13. 15. 8.
Durchmesser cm	43. 44. 45. 46. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 57. 58. 59. 60. 62. 64. 65. 66.
Stammzahl	9. 12. 9. 2. 3. 12. 7. 4. 5. 3. 6. 6. 6. 7. 1. 5. 1. 2. 1. 5. 1. 1.

D. Eiche.**13. Bestand von 38 Jahren.**

Durchmesser cm	2. 3. 4. 4. 5. 5. 6. 6. 7. 8. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 21.
Stammzahl	10. 80. 134. 39. 185. 46. 179. 53. 146. 26. 80. 65. 32. 16. 19. 3. 5. 1. 2. 1. 1.

14. Bestand von 58 Jahren.

Durchmesser cm	7. 8. 9. 10. 11. 12. 12. 13. 14. 14. 15. 16. 16. 17. 18. 19.
Stammzahl	4. 2. 15. 55. 93. 115. 25. 140. 119. 21. 140. 123. 17. 129. 119. 19.
Durchmesser cm	19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30.
Stammzahl	66. 66. 54. 24. 24. 16. 9. 15. 4. 2. 2. 2.

Falls nun die Behauptung richtig ist, dass 40 pCt. der Stämme stärker sind, als der Mittelstamm, so muss offenbar dieser letztere stets auf der Grenze der III. und IV. Klasse liegen, wenn die schwächsten Stämme die I. Klasse bilden.

Das Kluppmanual schreitet von Centimeter zu Centimeter fort. Die Messung der Stämme ist so erfolgt, dass 0,5 cm und mehr gleich einem vollen Centimeter gerechnet sind, Bruchtheile unter 0,5 cm aber unberücksichtigt bleiben. Der Durchmesser von 11 cm enthält also Stämme von 10,5—11,5 cm. Wir wollen nun annehmen, dass auf jede Millimeterstufe gleich viel von den unter gleichem cm genannten Stämmen kommen also z. B. von 50 Stück auf den Millimeter 5.

Werden nun, wie das fast regelmässig vorkommt, die mit gleichem cm genannten Stämme verschiedenen Klassen zugetheilt, so geschieht es in der Weise, dass die schwächeren Stämme der geringeren, die stärkeren der höheren Klasse zufallen und wir können nun auch berechnen, mit welchem Millimeter die Klasse abschneidet.

Wenn z. B. von den 50 Stämmen 20 der III. 30 der IV. zugewiesen sind, so würden 4 mm zu III und 6 zu IV zu rechnen sein; die Klasse III, hört also auf bei $10,5 + 0,4 = 10,9$ cm, die IV bei $11,5 - 0,6 = 10,9$ cm.

Auf diese Weise sind die angegebenen Millimeter berechnet bei denjenigen Mittelstämmen, die durch Abzählung der 40 pCt. gefunden sind. Gegenüber gestellt diesen Maassen ist der Durchmesser, wie er sich ergibt, nach Kreisflächensumme des Bestandes und dessen Stammzahl.

Der Durchmesser des Mittelstammes des Bestandes beträgt:

A. Bei der Kiefer

für Bestand	1	nach der	genauen	Berechnung	11,7	cm,	nach	der	Abzählung	11,4	cm
"	"	2	"	"	"	18,1	"	"	"	18,3	"
"	"	3	"	"	"	14,2	"	"	"	14,2	"
"	"	4	"	"	"	42,5	"	"	"	42,5	"

B. Bei der Fichte

für Bestand	5	nach der	genauen	Berechnung	14,4	cm,	nach	der	Abzählung	14,5	cm
"	"	6	"	"	"	20,4	"	"	"	20,7	"
"	"	7	"	"	"	30,8	"	"	"	31,5	"
"	"	8	"	"	"	37,5	"	"	"	38,0	"

C. Bei der Buche

für Bestand	9	nach der	genauen	Berechnung	12,2	cm,	nach	der	Abzählung	12,2	cm
"	"	10	"	"	"	12,4	"	"	"	12,4	"
"	"	11	"	"	"	26,0	"	"	"	25,7	"
"	"	12	"	"	"	39,1	"	"	"	38,6	"

D. Bei der Eiche

für Bestand	13	nach der	genauen	Berechnung	6,5	cm,	nach	der	Abzählung	6,3	cm
"	"	14	"	"	"	16,1	"	"	"	16,4	"

Hiernach lässt sich also der Satz, der bereits in den „Ertragstafeln für die Kiefer“¹⁾ mit Bezug auf diese Holzart ausgesprochen ist, auf alle Holzarten ausdehnen:

der Mittelstamm eines normalen Bestandes liegt so, dass 40 pCt. aller Stämme stärker, 60 pCt. hingegen schwächer sind.

Wir wollen nun untersuchen, ob sich der Satz etwa in noch erweiterter Form aufrecht erhalten lässt. Bisher sind nur Normalbestände in Berechnung gezogen, der nächste gegebene Schritt ist, zu prüfen, ob auch nicht normale dem Gesetze folgen.

Um dieses ausführen zu können, wollen wir die vorher mitgetheilten Klupp-manuale so modificiren, dass die Normalität der Bestände verloren geht.

¹⁾ Verlag von Julius Springer 1880.

Denken wir uns deshalb zuerst, dass Schnee, Sturm oder Insecten in dem Bestände No. 1, 5, 9, 13, alle Stämme vernichteten, welche eine ungerade Zahl von Centimetern im Durchmesser haben, so dass also nur die Stufen mit gerader Zahl übrig blieben. Dann sind doch zweifellos die Bestände so durchlichtet, dass sie nicht mehr zu den normalen gerechnet werden können.

Es stellen sich dann die Verhältnisse folgendermassen:

- a) Kiefernbestand No. 1 behält 753 Stämme mit 8,052 qm Stammgrundfläche, der Durchmesser des Mittelstammes wird demgemäss 11,7 cm, zählt man aber 40 pCt. der stärksten Stämme ab, so erhält man 11,8 cm.
- b) Fichtenbestand No. 5 behält 503 Stämme mit 8,348 qm Stammgrundfläche, der Durchmesser des Mittelstammes ist demnach 14,5 cm, während das Abzählen einen solchen von 14,2 ergibt.
- c) Buchenbestand No. 9 behält 680 Stämme mit 8,199 qm, der Durchmesser des Mittelstammes ist demnach 12,6 cm, durch Abzählen wird er zu 12,3 cm gefunden.
- d) Eichenbestand No. 13 behält 580 Stämme mit 2,017 qm, der Mittelstamm hat 6,7 nach der Berechnung 6,2 cm.

Lassen wir in der Weise Bestände aus der Normalität heraustreten, dass man die ganze Klasse der schwächsten Stämme fortlässt, so wird

bei Bestand No. 3 **Kiefer** der Mittelstamm gefunden

nach der Berechnung zu 15,3 cm

nach Abzählen zu 15,1 „

bei Bestand No. 5 **Fichte**

nach der Berechnung zu 15,4 cm

nach Abzählen zu 15,1 „

bei Bestand No. 12 **Buche**

nach der Berechnung zu 41,6 cm

nach Abzählen zu 41,2 „

und endlich bei der **Eiche** (Bestand No. 14)

nach der Berechnung zu 17,2 cm

nach Abzählen zu 17,3 „

auch wenn wir die Sache noch weiter treiben und die Klasse der stärksten Stämme fortlassen, bekommen wir in den eben genannten Beständen einen Durchmesser des Mittelstammes

a) für die **Kiefer** nach der Berechnung zu 12,4 cm

nach Abzählung zu 12,8 „

b) für die **Fichte** nach der Berechnung zu 12,8 cm

nach Abzählung zu 12,8 „

- c) für die **Buche** nach der Berechnung zu 34,8 cm
nach Abzählung zu 36,1 „
- d) für die **Eiche** nach der Berechnung zu 15,2 cm
nach Abzählung zu 14,6 „

also nur in dem 119jährigen Buchenorte eine erhebliche Differenz.

Es bleibt uns nun noch ein Experiment übrig, nämlich von einem Bestande eine bestimmte Anzahl von Stämmen fortzunehmen und zwar so, dass unberührt bleiben die beiden stärksten Klassen des Bestandes. Dadurch wird, wie vorhin schon erwähnt, erreicht, dass der Mittelstamm nach der Abzählungstheorie stets derselbe bleibt, denn die Gruppierung in den abzuzählenden Stämmen ist stets dieselbe, variabel sind nur die drei schwächsten Klassen. Wählen wir für die Herausnahme nicht zu starke Stämme, so stellt sich der Durchmesser beim Abzählen dem rechnermässigen nach ziemlich nahe.

Bestand No. 1 hat im Ganzen 1478 Stämme, nehmen wir 278 fort, und zwar

60 vom Durchmesser 6 cm mit 0,170 qm
91 „ „ 8 „ „ 0,457 „
127 „ „ 9 „ „ 0,636 „

so wird d durch Berechnung = 12,4 cm

Kommen aber in Fortnahme 100 Stämme zu 8 cm, 100 Stämme zu 9 cm und 78 zu 10 cm, so sinkt der Durchmesser auf 11,6 cm.

In beiden Fällen ist der Mittelstamm nach der Abzählung = 12,2 cm.

Wenn das Gesetz, wie wir nach dem Vorgebrachten annehmen müssen, nicht bloß für den ganzen Bestand, sondern auch für einen Theil desselben gilt, so ist es ausserordentlich wahrscheinlich, dass es auch zutrifft für eine einzelne Stammklasse. Um das zu constatiren, sind die betreffenden Berechnungen angestellt und folgen hier.

Durchmesser der Mittelstämme bei Bildung von fünf Klassen.

A. Kiefer. Bestand No. 1. Klasse	I.	II.	III.	IV.	V.
nach Berechnung	7,2 cm	8,8 cm	10,5 cm	12,7 cm	16,8 cm
nach Auszählung	7,3 „	9,0 „	10,7 „	12,8 „	16,6 „
No. 2.					
nach Berechnung	11,7 cm	14,5 cm	17,0 cm	19,8 cm	24,6 cm
nach Auszählung	12,1 „	14,7 „	17,3 „	20,1 „	24,5 „
No. 3.					
nach Berechnung	8,7 cm	11,1 cm	13,1 cm	15,5 cm	20,2 cm
nach Auszählung	9,0 „	11,2 „	13,3 „	15,7 „	20,1 „

Bestand No. 4. Klasse	I.	II.	III.	IV.	V.
nach Berechnung	32,6 cm	36,9 cm	40,9 cm	45,4 cm	53,0 cm
nach Auszählung	33,4 "	37,2 "	41,4 "	46,4 "	53,0 "
B. Fichte.					
No. 5.					
nach Berechnung	9,7 cm	11,8 cm	13,5 cm	15,6 cm	19,7 cm
nach Auszählung	9,9 "	12,0 "	13,7 "	15,8 "	19,7 "
No. 6.					
nach Berechnung	14,3 cm	17,2 cm	19,6 cm	22,2 cm	26,4 cm
nach Auszählung	14,9 "	17,5 "	19,8 "	22,4 "	26,1 "
No. 7.					
nach Berechnung	22,1 cm	26,9 cm	30,1 cm	33,2 cm	38,9 cm
nach Auszählung	23,0 "	27,3 "	30,4 "	33,5 "	38,8 "
No. 8.					
nach Berechnung	26,1 cm	31,6 cm	36,2 cm	40,5 cm	47,4 cm
nach Auszählung	26,9 "	32,0 "	36,6 "	40,8 "	46,8 "
C. Buche.					
No. 9.					
nach Berechnung	8,0 cm	9,7 cm	11,4 cm	13,2 cm	16,9 cm
nach Auszählung	8,2 "	9,9 "	11,6 "	13,4 "	16,8 "
No. 10.					
nach Berechnung	7,6 cm	9,7 cm	11,5 cm	13,6 cm	17,3 cm
nach Auszählung	7,9 "	9,9 "	11,7 "	13,7 "	17,3 "
No. 11.					
nach Berechnung	18,9 cm	21,7 cm	23,9 cm	27,8 cm	35,1 cm
nach Auszählung	19,6 "	21,8 "	24,1 "	27,9 "	34,0 "
No. 12.					
nach Berechnung	26,8 cm	31,8 cm	36,4 cm	42,1 cm	53,1 cm
nach Auszählung	27,3 "	32,1 "	36,8 "	42,6 "	53,4 "
D. Eiche.					
No. 13.					
nach Berechnung	3,6 cm	4,8 cm	5,8 cm	6,9 cm	9,7 cm
nach Auszählung	3,8 "	5,0 "	6,0 "	7,1 "	9,3 "
No. 14.					
nach Berechnung	11,1 cm	13,4 cm	15,4 cm	17,5 cm	21,5 cm
nach Auszählung	11,5 "	13,5 "	15,6 "	17,7 "	21,2 "

Die Uebereinstimmung ist eine ausserordentlich grosse, man kann sagen überraschende, so dass man wohl berechtigt ist, von diesem Verhalten der Stammzahlen einen Nutzen für die Praxis zu ziehen. Derselbe, wenn auch nicht gross, besteht darin, dass man für das Probestammverfahren mit Klassenbildung nach gleichen Stammzahlen

die Bestimmung der Durchmessergrößen, mit denen die Probestämme versehen sein sollen, nicht auf eine Berechnung nach den Kreisflächensummen jeder Klasse zu begründen braucht, sondern einfach die Dimensionen durch Abzählung nach dem Kluppmannale finden kann.

Wenn wir sagen der Nutzen ist nicht gross, so ist es mit Rücksicht darauf geschehen, dass schliesslich, um die Masse des Bestandes zu finden, doch die Berechnung der Kreisflächensummen eintreten muss, denn die Proportion $G : g = M : m$ worin g Stammgrundfläche der Probestämme, m deren Masse, G und M aber die bezüglichen Größen für den Bestand sind, ist ohne die Kenntniss von G nicht zu lösen. Die Berechnung von G braucht aber nicht mehr im Walde ausgeführt zu werden, auch wenn unmittelbar nach der Klupfung die Auswahl der Probestämme vorgenommen werden soll. Dort wird nur die Stammzahlsumme gesucht und diese in Klassen zerlegt.

Dann findet man den Durchmesser des Mittelstammes der letzten Klasse, indem man von den stärksten Stämmen anfangend 40 pCt. abzählt; der stärkste nicht mitgezählte ist der gesuchte. Derjenige der nächsten Klasse wird offenbar gefunden, indem man soviel Stämme weiter abzählt wie eine ganze Klasse erhalten soll; denn zunächst sind die Reststämme (60 pCt.) der ersten abzuzählen, dann 40 pCt. von der Stammzahl der nächsten. Fortfahrend erhält man dann auch die Dimensionen der übrigen Probestämme.

Bestand No. 5 hat 999 Stämme, die Klasse V erhält 199, alle übrigen 200 Stämme. Abzuzählen ist, um die Probestammdurchmesser zu finden, der 80., 280., 480., 680., 880 Stamm, sie nennen 20, 16, 14, 12, 10 cm als die gesuchten Größen resp. genauer 19,7, 15,8, 13,7, 12,0, 9,9 cm.

Die Formel für die Auffindung der Probestämme ist in folgender Weise herzuleiten: Ist die Stammzahl des ganzen Bestandes = st , die Zahl der Klassen = n , so findet man den mittleren Modellstamm der stärksten Klasse durch Abzählen von $\frac{st}{n} \cdot 0,40$, denjenigen der folgenden durch Abzählen von $\frac{st}{n} \cdot 0,40 + \frac{st}{n} = 1,40 \cdot \frac{st}{n}$; denjenigen der letzten durch Abzählen von $\frac{st}{n} \cdot (n,40 - 1)$, mithin denjenigen für eine beliebige Klasse b durch Abzählen von $\frac{st}{n} \cdot (b,40 - 1)$.

Für den oben erwähnten Bestand No. 5 ist $st = 999$. $n = 5$; wird $b = 3$ gesetzt, so sind 480 Stämme abzuzählen.