



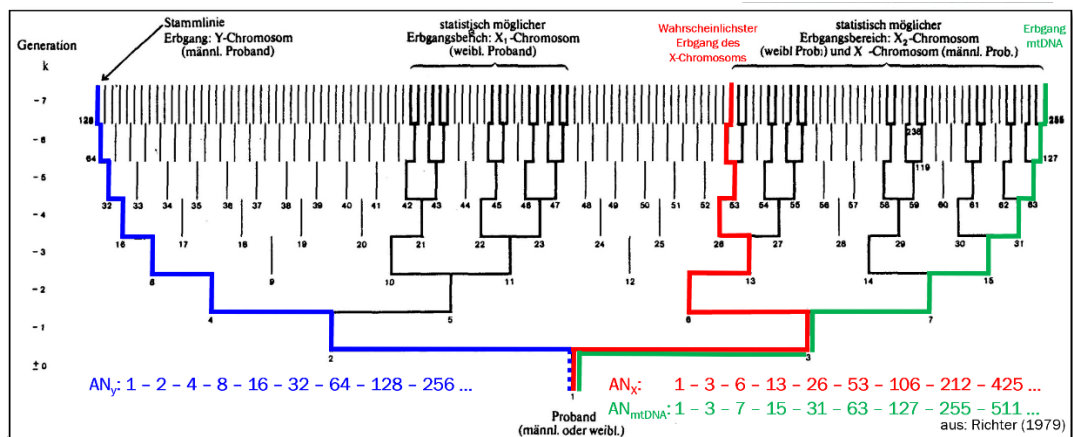
# Roland zu Dortmund

Genealogisch-heraldische Arbeitsgemeinschaft e.V.

## Der verschlungene Weg des X-Chromosoms durch die Generationen (X-DNA Inheritance Charts)

Hilfen für die Familiengeschichtsforschung  
Heft 11

zusammengestellt aus verschiedenen Quellen  
von Heiko Hungerige

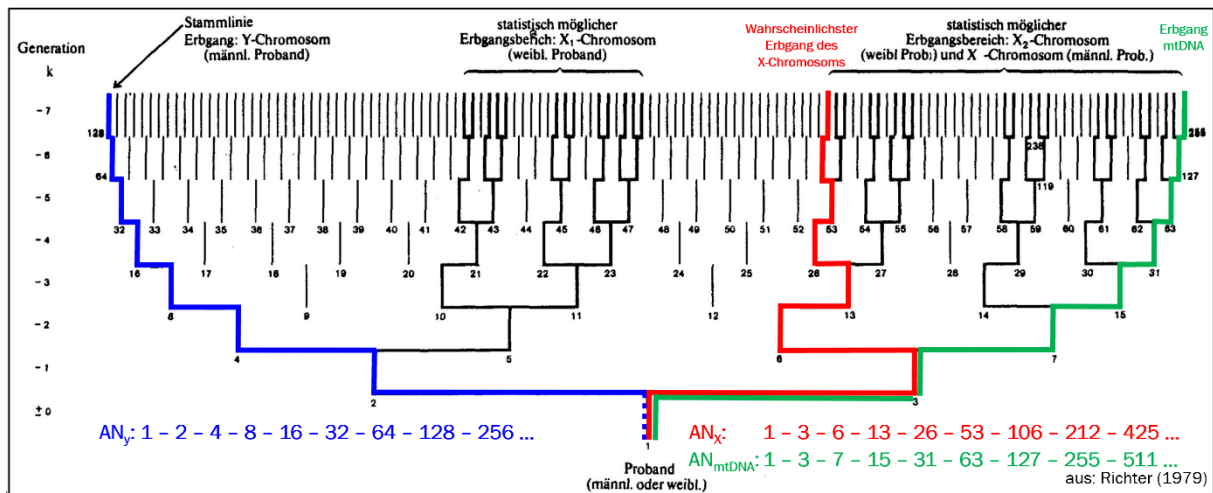


Juli 2023 (2. Fassung)



Der besondere Erbgang des X-Chromosoms wurde erstmals 1979 von Arndt Richter (München) beschrieben und unabhängig davon 2005 von Luke A. D. Hutchison „wiederentdeckt“. In der Folge wurden dann sog. „X-DNA Inheritance Charts“ online gestellt, u. a. von Blaine Bettinger (2009), Debbie Parker Wayne (2013), Sue Griffith (2013) und Jim Turner.

In der nachfolgenden Abbildung sind die besonderen Erbgänge der Gonosomen (Geschlechtschromosomen X und Y) sowie der Erbgang der mitochondrialen DNA (mtDNA) hervorgehoben:



Besondere Erbgänge in der Ahnentafel (modifiziert nach Richter, 1979). Beschreibung im Text.

- Der **rot** markierte Pfad durch die Ahnentafel kennzeichnet den wahrscheinlichsten Erbgang des X-Chromosoms,
- in **schwarz** (fett) sind die weiteren, statistisch möglichen Erbgänge des X-Chromosoms eingezeichnet,
- das Y-Chromosom wird ausschließlich über die paternale Linie vererbt (**blau**),
- die mitochondriale DNA ausschließlich über die maternale Linie (**grün**).

Die nachfolgenden *Inheritance Charts* können mit Angaben aus der eigenen Ahnentafel ergänzt werden; hierbei ist darauf zu achten, ob der Proband eine Frau oder ein Mann ist. Jeder Vorfahr, dessen Kästchen farbig ist, hat möglicherweise X-DNA-Segmente zum weiblichen oder männlichen Probanden beigetragen. Potenziell mitwirkende männliche Vorfahren sind blau, weibliche Vorfahren rosa gefärbt. Der ungefähre Prozentsatz der an die nächsten Generationen weitergegebenen X-DNA ist in Klammern angegeben.

Die *Inheritance Charts* können hier auch als pdf-Datei heruntergeladen werden:


<https://tng.rolandgen.de/documents/Hungerige%20%282019%29%2C%20X%20Inheritance%20Chart%20Male%20and%20Female%20colored%20Template.pdf>

X-DNA Inheritance Chart – Female Focus Person

	k = 1	k = 2	k = 3	k = 4	k = 5	k = 6	
<b>1</b>	<b>2 (50%)</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	
					<b>33</b>	<b>65</b>	
					<b>34</b>	<b>66</b>	
					<b>35</b>	<b>67</b>	
			<b>9</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
						<b>37</b>	<b>73</b>
				<b>19</b>	<b>38</b>	<b>76</b>	
					<b>39</b>	<b>77</b>	
		<b>5 (50%)</b>	<b>10 (25%)</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	
						<b>41</b>	<b>81</b>
						<b>42 (12.5%)</b>	<b>82</b>
				<b>21 (25%)</b>	<b>43 (12.5%)</b>	<b>83</b>	
						<b>84</b>	
						<b>85 (12.5%)</b>	
	<b>11 (25%)</b>		<b>22 (12.5%)</b>	<b>44</b>	<b>88</b>		
					<b>89</b>		
			<b>23 (12.5%)</b>	<b>45 (12.5%)</b>	<b>90 (6.25%)</b>		
					<b>91 (6.25%)</b>		
	<b>3 (50%)</b>	<b>6 (25%)</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>48</b>		
					<b>49</b>	<b>96</b>	
					<b>50</b>	<b>97</b>	
					<b>51</b>	<b>98</b>	
			<b>13 (25%)</b>	<b>25</b>	<b>26 (12.5%)</b>	<b>52</b>	<b>100</b>
						<b>53 (12.5%)</b>	<b>101</b>
				<b>27 (12.5%)</b>	<b>54 (6.25%)</b>	<b>102</b>	
					<b>55 (6.25%)</b>	<b>103</b>	
		<b>7 (25%)</b>	<b>14 (12.5%)</b>	<b>28</b>	<b>56</b>	<b>104</b>	
						<b>57</b>	<b>105</b>
<b>15 (12.5%)</b>				<b>29 (12.5%)</b>	<b>58 (6.25%)</b>	<b>106 (6.25%)</b>	
			<b>59 (6.25%)</b>		<b>107 (6.25%)</b>		
			<b>30 (6.25%)</b>	<b>60</b>	<b>108</b>		
<b>61 (6.25%)</b>				<b>109 (6.25%)</b>			
<b>62 (3.125%)</b>	<b>110 (3.125%)</b>						
<b>31 (6.25%)</b>		<b>63 (3.125%)</b>	<b>111 (3.125%)</b>				
			<b>112</b>				
			<b>113</b>				
			<b>114</b>				
			<b>115</b>				
			<b>116</b>				
			<b>117 (6.25%)</b>				
			<b>118 (3.125%)</b>				
			<b>119 (3.125%)</b>				
			<b>120</b>				
			<b>121</b>				
			<b>122 (3.125%)</b>				
			<b>123 (3.125%)</b>				
			<b>124</b>				
			<b>125 (3.125%)</b>				
			<b>126 (1.563%)</b>				
			<b>127 (1.563%)</b>				

Each ancestor whose box is colored may have contributed X-DNA segments to the female focus person. Potentially contributing male ancestors are colored in blue and female ancestors in pink. Approximate percentage of X-DNA passed to the next generations is shown in (parentheses). Ahnentafel numbers are shown on the left. The numbering of the ancestor generations begins only with the parent generation (k = 1), the starting person does not receive a generation number (k = „0“).

All possible inheritance lines of the X chromosomes were first published by Arndt Richter, Munich, in 1979: „Genetically preferred Ancestral Lines in Sexual Beings“ ([http://www.genetologie.de/artikel/html/ar\\_afs79/eng\\_afs79.htm](http://www.genetologie.de/artikel/html/ar_afs79/eng_afs79.htm))


 Attribution-NonCommercial-ShareAlike, CC BY-NC-SA – Heiko Hungerige, Version Date: 2018-10-09. Modified from charts created by Sue Griffith (<http://www.genealogyjunkie.net/downloads.html>) and Debbie Parker Wayne (<http://debsdelvings.blogspot.com/2013/10/x-dna-inheritance-charts.html>), based on Fan charts created by Blaine Bettinger, JD, PhD (<http://www.thegeneticgenealogist.com/2009/01/12/more-x-chromosome-charts/>).

**X-DNA Inheritance Chart – Male Focus Person**

	<b>k = 1</b>	<b>k = 2</b>	<b>k = 3</b>	<b>k = 4</b>	<b>k = 5</b>	<b>k = 6</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	32	<b>64</b>
					33	<b>65</b>
					34	<b>66</b>
			<b>17</b>	35	<b>67</b>	
				36	<b>68</b>	
				37	<b>69</b>	
		<b>5</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	38	<b>70</b>
					39	<b>71</b>
					40	<b>72</b>
			<b>10</b>	<b>20</b>	41	<b>73</b>
					42	<b>74</b>
					43	<b>75</b>
	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	44	<b>76</b>	
				45	<b>77</b>	
				46	<b>78</b>	
		<b>23</b>	<b>24</b>	47	<b>79</b>	
				48	<b>80</b>	
				49	<b>81</b>	
	<b>3 (100%)</b>	<b>6 (50%)</b>	<b>12 (50%)</b>	<b>25</b>	50	<b>82</b>
					51	<b>83</b>
					52	<b>84</b>
			<b>13 (50%)</b>	<b>26 (25%)</b>	53 (25%)	<b>85</b>
					54 (12.5%)	<b>86</b>
					55 (12.5%)	<b>87</b>
		<b>7 (50%)</b>	<b>14 (25%)</b>	<b>28</b>	56	<b>88</b>
					57	<b>89</b>
					58 (12.5%)	<b>90</b>
<b>15 (25%)</b>			<b>30 (12.5%)</b>	59 (12.5%)	<b>91</b>	
				60	<b>92</b>	
				61 (12.5%)	<b>93</b>	
<b>31 (12.5%)</b>	<b>31 (12.5%)</b>	62 (6.25%)	<b>94</b>			
		63 (6.25%)	<b>95</b>			
		64 (6.25%)	<b>96</b>			
				97	<b>97</b>	
				98	<b>98</b>	
				99	<b>99</b>	
				100	<b>100</b>	
				101	<b>101</b>	
				102	<b>102</b>	
				103	<b>103</b>	
				104	<b>104</b>	
				105	<b>105</b>	
				106 (12.5%)	<b>106 (12.5%)</b>	
				107 (12.5%)	<b>107 (12.5%)</b>	
				108	<b>108</b>	
				109 (12.5%)	<b>109 (12.5%)</b>	
				110 (6.25%)	<b>110 (6.25%)</b>	
				111 (6.25%)	<b>111 (6.25%)</b>	
				112	<b>112</b>	
				113	<b>113</b>	
				114	<b>114</b>	
				115	<b>115</b>	
				116	<b>116</b>	
				117 (12.5%)	<b>117 (12.5%)</b>	
				118 (6.25%)	<b>118 (6.25%)</b>	
				119 (6.25%)	<b>119 (6.25%)</b>	
				120	<b>120</b>	
				121	<b>121</b>	
				122 (6.25%)	<b>122 (6.25%)</b>	
				123 (6.25%)	<b>123 (6.25%)</b>	
				124	<b>124</b>	
				125 (6.25%)	<b>125 (6.25%)</b>	
				126 (3.125%)	<b>126 (3.125%)</b>	
				127 (3.125%)	<b>127 (3.125%)</b>	

Each ancestor whose box is colored may have contributed X-DNA segments to the male focus person. Potentially contributing male ancestors are colored in blue and female ancestors in pink. Approximate percentage of X-DNA passed to the next generations is shown in parentheses. Ahnentafel numbers are shown on the left. The numbering of the ancestor generations begins only with the parent generation (k = 1), the starting person does not receive a generation number (k = „0“).

All possible inheritance lines of the X chromosomes were first published by Arndt Richter, Munich, in 1979: „Genetically preferred Ancestral Lines in Sexual Beings“ ([http://www.genetologie.de/artikel/html/ar\\_afs79/eng\\_afs79.htm](http://www.genetologie.de/artikel/html/ar_afs79/eng_afs79.htm))

 Attribution-NonCommercial-ShareAlike, CC BY-NC-SA – Heiko Hungerige, Version Date: 2018-10-09. Modified from charts created by Sue Griffith (<http://www.genealogyjunkie.net/downloads.html>) and Debbie Parker Wayne (<http://debsdelvings.blogspot.com/2013/10/x-dna-inheritance-charts.html>), based on Fan charts created by Blaine Bettinger, JD, PhD (<http://www.thegeneticgenealogist.com/2009/01/12/more-x-chromosome-charts/>).

## Literatur und Internetlinks

- Bettinger, B. (2009). *More X-Chromosome Charts* (The Genetic Genealogist, 12. Januar 2009)<sup>1</sup>
- Coakley, L. (2015). *X-DNA's Helpful Inheritance Patterns* (Genie1 & Genetic Genealogy, 12. Juni 2015)<sup>2</sup>
- Dyer, N. (2019). *Charts for Understanding DNA Inheritance* (Family Locket, 14. August 2019)<sup>3</sup>
- Estes, R. (2012). *X Marks the Spot* (DNAeXplained – Genetic Genealogy, 27. September 2012)<sup>4</sup>
- Estes, R. (2013). *Combining Tools – Autosomal Plus Y-DNA, mtDNA and the X Chromosome* (DNAeXplained – Genetic Genealogy, 13. Juli 2013)<sup>5</sup>
- Estes, R. (2014). *That Unruly X...Chromosome That Is* (DNAeXplained – Genetic Genealogy, 23. Januar 2014)<sup>6</sup>
- Faux, D. K. (2009). *Facts and Observations in Relation to the X-Chromosome: Miscellaneous Material relating to Ancestry gleaned from the Resources here* (pdf-Dokument, 14 Seiten)<sup>7</sup>
- Griffith, S. (2013). *Templates for a Pedigree Chart and X-DNA Inheritance Charts* (Genealogy Junkie, 2013)<sup>8</sup>
- Hutchison, L. A. D., Myres, N. M. & Woodward, S. (2005). *Growing the Family Tree: The Power of DNA in Reconstructing Family Relationships*. Originally published in: *Proceedings of the First Symposium on Bioinformatics and Biotechnology* (BIOT-04, Colorado Springs), p. 42–49, Sept. 2004. Republished in: *Family History Technology Workshop*, BYU Provo, March 2005.<sup>9</sup>
- Owston, J. (2012). *Phasing the X-Chromosome* (The Lineal Arboretum, 21. November 2012)<sup>10</sup>
- Parker Wayne, D. (2013). *X-DNA Inheritance Charts* (Deb's Delvings in Genealogy, 25. Oktober 2013)<sup>11</sup>

---

<sup>1</sup> <https://thegeneticgenealogist.com/2009/01/12/more-x-chromosome-charts/>

<sup>2</sup> <https://v7as3bay.dreamwp.com/x-dnas-helpful-inheritance-patterns/>

<sup>3</sup> <https://familyloket.com/charts-for-understanding-dna-inheritance/>

<sup>4</sup> <https://dna-explained.com/2012/09/27/x-marks-the-spot/>

<sup>5</sup> <https://v7as3bay.dreamwp.com/x-dnas-helpful-inheritance-patterns/>

<sup>6</sup> <https://dna-explained.com/2014/01/23/that-unruly-x-chromosome-that-is/>

<sup>7</sup> [https://davidkfaux.org/X\\_Facts.pdf](https://davidkfaux.org/X_Facts.pdf)

<sup>8</sup> <http://www.genealogyjunkie.net/downloads.html>

<sup>9</sup> <http://dc-pubs.dbs.uni-leipzig.de/files/Hutchison2004GrowingtheFamilyTreeThe.pdf>

<sup>10</sup> <http://linealarboretum.blogspot.com/2012/11/phasing-x-chromosome.html>

<sup>11</sup> <http://debsdelvings.blogspot.com/2013/10/x-dna-inheritance-charts.html>

Parker Wayne, D. (2014). Using X-DNA for genealogy. *DNA Basics*, Vol. 40, Nr. 3, S. 57-61.<sup>12</sup>

Richter, A. (1979). Erbmäßig bevorzugte Vorfahrenlinien bei zweigeschlechtigen Lebewesen. Die Spaltungs-Proportionen in der Aszendenz bei geschlechtsgebundener Vererbung, erläutert am Beispiel des Menschen. Professor Dr. Siegfried Rösch zum 80. Geburtstag. In: *Archiv für Sippen-forschung*, 45, H. 74, S. 96-109.<sup>13</sup>

Richter, A. (2017). Mütterliche Großväter im Lichte meiner These: Von der besonderen Mittlerrolle X-chromosomaler Gene bei der Ausprägung geistiger Eigenschaften.<sup>14</sup>

Turner, J. (o.J.). *X Chromosome Inheritance*<sup>15</sup>

Woodbury, P. (o. J.). *The Journey of DNA's Inheritance Paths: X-DNA and Autosomal DNA* (Legacy Tree Genealogists)<sup>16</sup>

---

<sup>12</sup> <https://www.ngsgenealogy.org/wp-content/uploads/2019/05/Debbie-Parker-Wayne-Using-X-DNA-for-Genealogy-National-Genealogical-Society-Magazine-40-July-September-2014-57-61.pdf>

<sup>13</sup> Deutsch: [http://www.genetalogie.de/artikel/pdf/ar\\_afs79.pdf](http://www.genetalogie.de/artikel/pdf/ar_afs79.pdf)

<sup>14</sup> <http://www.genetalogie.de/mgross/mgross.html>

<sup>15</sup> <https://freepages.rootsweb.com/~hulseberg/genealogy/DNA/xinheritance.html>

<sup>16</sup> <https://www.legacytree.com/blog/x-dna-autosomal-dna-inheritance-paths>

# Heftreihe

## „Hilfen für die Familiengeschichtsforschung“ des *Roland zu Dortmund e.V.*

- Heft 1 *Genealogische Linksammlung des Roland zu Dortmund e.V.*
- Heft 2 *Verwandtschaftsbezeichnungen und Verwandtschaftsgrade*
- Heft 3 *Kurz erklärt: Verwandtenehen, Ahnengeschwister und Ahnenimplex*
- Heft 4 *Rechnen auf der Ahnentafel*
- Heft 5 *Berechnung des Ahnenimplex' ( $i_k$ ), aus Verschwisterungslisten (VSL) nach S. Rösch und A. Richter*
- Heft 6 *Linkliste, Bücher und Artikel zum Thema „Euthanasie“ im Nationalsozialismus*
- Heft 7 *Genealogischer Erhebungsbogen (Großfamilie)*
- Heft 8 *Ahnentafel-Formblätter (4 Generationen, beliebig erweiterbar)*
- Heft 9 *Spitzenahmen-Listen des Roland zu Dortmund e.V.*
- Heft 10 *Gesuche zum Eintritt von dreijährig Freiwilligen beim Heer (1817 – 1824)*
- Heft 11 *Der verschlungene Weg des X-Chromosoms durch die Generationen (X-DNA Inheritance Charts)*
- Heft 12 *Ostfriesische / niederländische Krankheitsbezeichnungen und Todesursachen*