Def.: *Unter einer (Zahlen-)***Folge** *verstehen wir eine Aneinanderreihung, Aufzählung oder Auflistung endlich oder unendlich vieler Zahlen.*

Die einzelnen Zahlen der Folge bezeichnen wir als ihre **Glieder**. *Sie werden mit einem ganzzahligen* **Index** *durchnummeriert, der typischerweise bei* 0 *oder* 1 *startet. Für diesen Index werden besonders oft die Buchstaben* i, k, l, m *und* n *verwendet.*

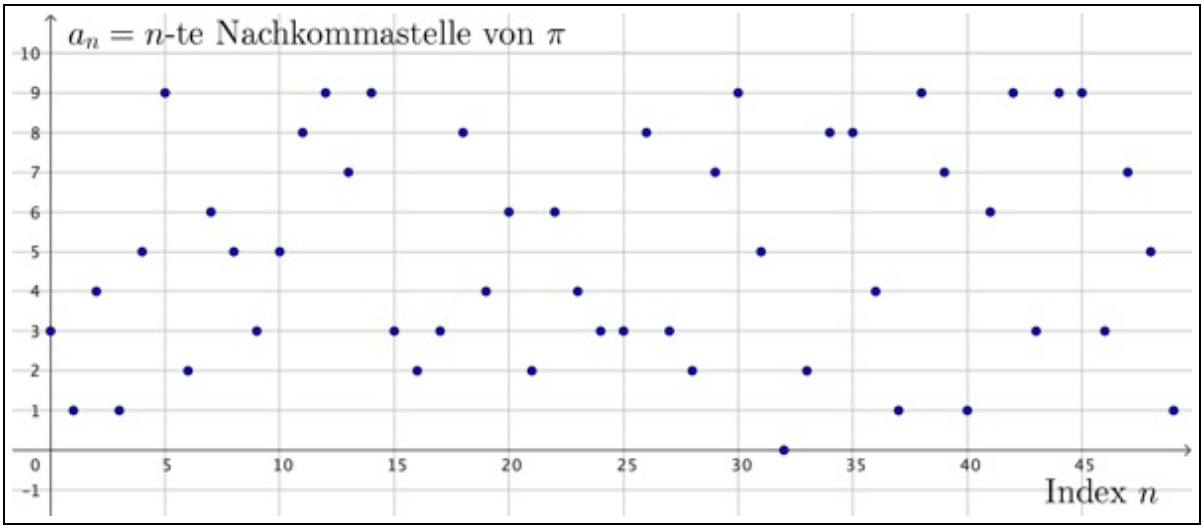
Zur Bezeichnung einer Folge insgesamt notieren wir z.B. (a_n), *für die einzelnen Glieder dann z.B.* a_1, a_2, a_3, …, a_{155}, *etc.*

Folgen können grundsätzlich beliebige Aneinanderreihungen von Zahlen sein. Hier z.B. die Folge aller Dezimalstellen der Kreiszahl π:

$$\pi = 3.14159\,26535\,89793\,23846\,26433\,83279\,50288\,41971\,69399\,37510\ldots$$

Index n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	etc.
Glied a_n (Bezeichnung)	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	…
Glied a_n (Wert)	3	1	4	1	5	9	2	6	5	3	5	8	9	…

Die Folge der Dezimalstellen von π erscheint in gewisser Weise "zufällig", wie auch ihre grafische Darstellung zeigt:



In der Regel interessieren wir uns aber für Folgen, bei denen es eine klare rechnerische Vorschrift gibt, wie das n-te Glied a_n entsteht. Dazu hier einige Beispiele, bei denen wir selber die weiteren Glieder erahnen können, wenn wir von gewissen.

Index n	1	2	3	4	5	6	7	8
Folge (a_n)	2	5	8	11				
(b_n)	2	4	8	16				
(c_n)	2.1	3.2	4.3	5.4				
(d_n)	30	3	0.3	0.03				
(e_n)	100	95	90	85				
(f_n)	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$				
(g_n)	70	77	77.7	77.77				
(h_n)	0	3	8	15				
(i_n)	5	2	8	-1	11			
(j_n)	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{31}{16}$			
(k_n)	1	4	9	16				
(l_n)	0.95	0.0095	0.000095					
(m_n)	1	3	6	10				
(n_n)	0.95	0.9595	0.959595					
(o_n)	1	-8	27	-64				
(p_n)	1	1	2	3	5	8		
(q_n)	5	6	5.5	5.75	5.625			
(r_n)	2	7	15	26	40			
(s_n)	256	16	4	2				
(t_n)	24	12	6	3				
(u_n)	1	4	10	20	35	56		
(v_n)	1	2	6	24	120			
(w_n)	11	13	17	19	23	29		
(x_n)	1	3	12	60	360			
(y_n)	2	3	8	63				

Zwei Arten der Rechendefinition einer Folge

Die meisten von uns betrachteten Folgen gehorchen einer genauen Vorschrift, wie das n-te Folgenglied zu berechnen ist. Dabei unterscheiden wir zwei Fälle:

Explizite Definition: Die Folge wird dadurch definiert, dass genau angegeben wird, wie sich das n-te Folgeglied a_n **aus dem Index** n berechnen lässt.

Beispiele:

- Folge (b_n) = exponentielle Zahlenfolge:

$$\text{Explizite Definition:} \qquad b_n = 2^n$$

- Folge (k_n) = Folge der Quadratzahlen:

$$\text{Explizite Definition:} \qquad k_n = n^2$$

Rekursive Definition: Die Folge wird dadurch definiert, wie sich das n-te Folgeglied **aus vorangehenden Gliedern** berechnen lässt. Natürlich müssen hinreichend viele Anfangsglieder angegeben sein.

Beispiele:

- Folge (b_n) = exponentielle Zahlenfolge:

$$\text{Rekursive Definition:} \qquad b_n = 2 \cdot b_{n-1} \qquad \text{mit} \quad b_1 = 2$$

- Folge (p_n) = *Fibonacci-Zahlen*:

$$\text{Rekursive Definition:} \qquad p_n = p_{n-2} + p_{n-1} \qquad \text{mit} \quad p_1 = 1 \quad \text{und} \quad p_2 = 1$$

Am Beispiel der Folge (b_n) sehen wir, dass dieselbe Folge oft sowohl explizit, als auch rekursiv definiert werden kann.