

SOURCE CODE 1. Unranking: Funktionen von beschränktem Wachstum aus dem Rang (in lexikographischer Ordnung).

```
def unrank_function_of_restricted_growth(rank, nnn):
    """Berechne die Funktion von beschränktem Wachstum, die in
    lexikographischer Ordnung den gegebene Rang hat."""
    # Vorbereitung: r-Bell-Zahlen und Funktion, die sie "ausliest".
    the_table = compute_r_Bell_numbers(nnn)
    def local_d(i,m):
        return the_table[i-1][m-1]

    # Vorbereitung der Arrays:
    the_func = np.zeros(nnn, dtype=int)
    the_maxima = np.zeros(nnn, dtype=int)
    # Die Funktion hat f(1) = 1, und das max({f(1)}) ist ebenso 1:
    the_func[0] = the_maxima[0] = 1

    # Berechne die Funktion aus dem Rang:
    for i in (range(1,nnn)):
        m = the_maxima[i-1]
        # Achtung: Indices in Python beginnen bei 0
        d_im = local_d(i+1,m)
        # Schauen wir mal, ob the_func[i] = m+1 möglich ist:
        m_d_im = m*d_im
        if m_d_im <= rank:
            # Wenn ja: Setze the_func[i] und neues Maximum:
            the_func[i] = the_maxima[i] = m+1
            rank-= m_d_im
        else:
            # Wenn nein: Berechne the_func[i] durch Division mit Rest ...
            the_func[i] = rank//d_im + 1
            rank%= d_im
            # ... und das alte Maximum wird "weiterverwendet":
            the_maxima[i] = m

    return the_func
```

Umkehrung der Rangfunktion: $\text{rank} \mapsto \text{function}_f$. Wir brauchen hier als Vorbereitung eine Matrix von Zahlen, aus der wir dann Werte ablesen, die wir in der Berechnung verwenden.