Erweiterter euklidischer Algorithmus

Eingabe: m, $n \in \mathbb{N}$ $(m \leq n)$
Ausgabe: x, $y \in \mathbb{Z}$ mit $mx + ny = \text{ggT}(m, n)$

Beispiel 1
$36x + 97y = 1$

n		m
97		36
36	$\swarrow$	$97 \bmod 36 = 25$
25	$\swarrow$	$36 \bmod 25 = 11$
11	$\swarrow$	$\ldots$

$\Rightarrow$

n	m
97	36
36	25
25	11
11	3
3	2
2	1
$\text{ggT}(n, m) = 1$	0

Rückwärtseinsetzen:

n	m	x		y
97	36			
36	25			
25	11			$\ldots$
11	3	$1 - (-1) \cdot \lfloor \frac{11}{3} \rfloor = 4$	$\nearrow$	-1
3	2	$0 - 1 \cdot \lfloor \frac{3}{2} \rfloor = -1$	$\nearrow$	1
2	1	1	$\nearrow$	0
1	0			

$\Rightarrow$

n	m	x	y
97	36	-35	13
36	25	13	-9
25	11	-9	4
11	3	4	-1
3	2	-1	1
2	1	1	0
1	0		

Lösung:
Die Lösung der diophantischen Gleichung $36x + 97y = 1$ ist $x = -35$ und $y = 13$

Test:
$\underbrace{36 \cdot -35}_{-1260} + \underbrace{97 \cdot 13}_{1261} = 1$