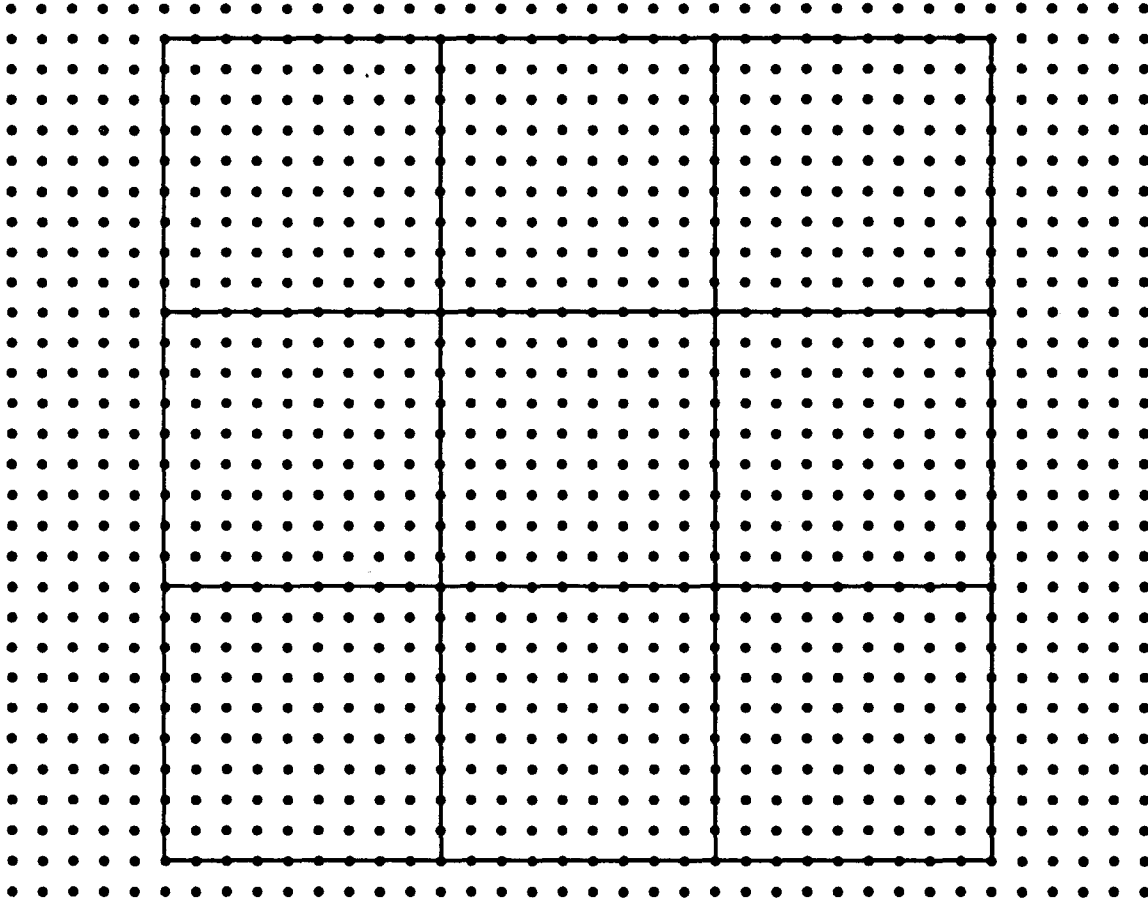


9.1.3. Lochteppich

In dem unten gezeigten Quadratteppich wurden die Seiten gedrittelt und so miteinander verbunden, dass neun neue Quadrate entstehen. Die acht **äußeren** Quadrate werden weiter bearbeitet, das **innere** Quadrat wird ausgeschnitten. Wiederhole diese Konstruktion noch **dreimal**. Da sich die Zahl der Quadrate bei jedem Schritt verachtfacht, sollten dann 512 kleine Quadrate übrig sein. Umgekehrt sollte der Teppich 73 Löcher in drei verschiedenen Größen enthalten. Schraffiere den Teppich.



- a) Beschreibe, wie sich die **Zahl $z(n)$** der kleinen Quadrate, der **gesamte Flächeninhalt $A(n)$** und der **gesamte Umfang $u(n)$** des Teppichs im n -ten Konstruktionsschritt entwickelt, wenn die Konstruktion weiter fortgesetzt wird.

n	0	1	2	3	4	...	n	→	∞
$z(n)$	1								
$A(n)$	1								
$u(n)$	4								

- b) Wie würden sich die obigen Größen entwickeln, wenn jeweils nur die **vier** Quadrate an den Ecken weiter bearbeitet werden?