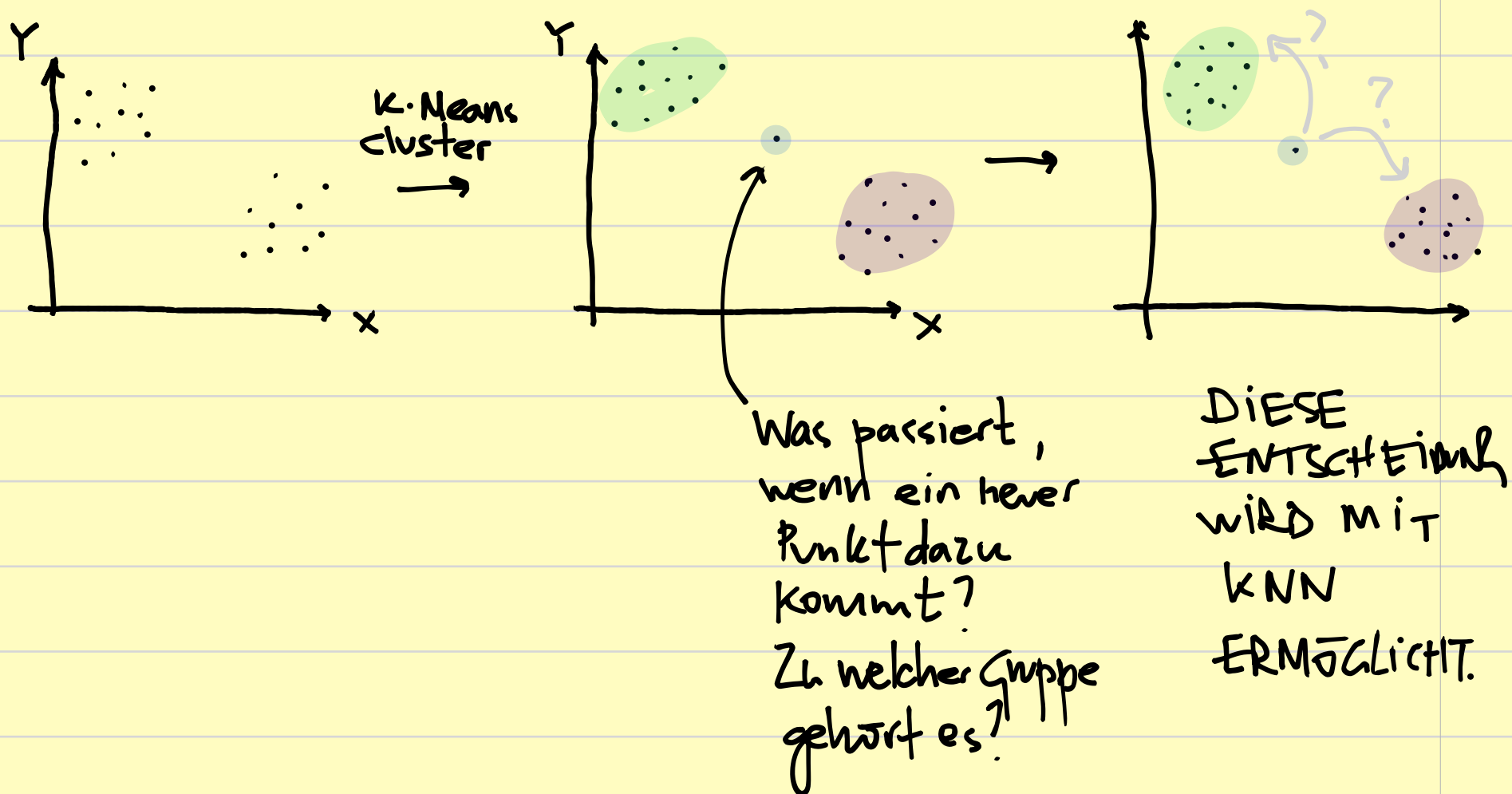


k-Nearest-Neighbour (KNN)

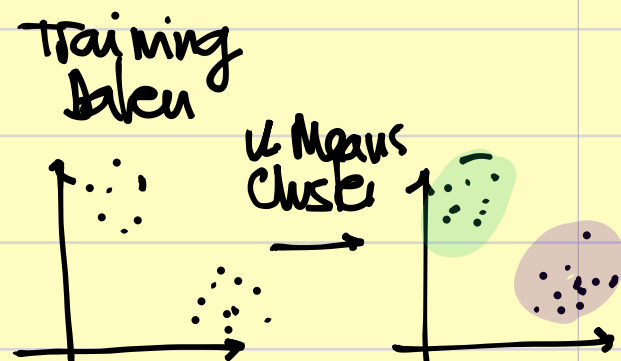


Einführung. KNN ist eine Art von Maschinelles Lernen Algorithmus, welche benutzt wird um Regression und Klassifizierung von Daten zu ermöglichen.

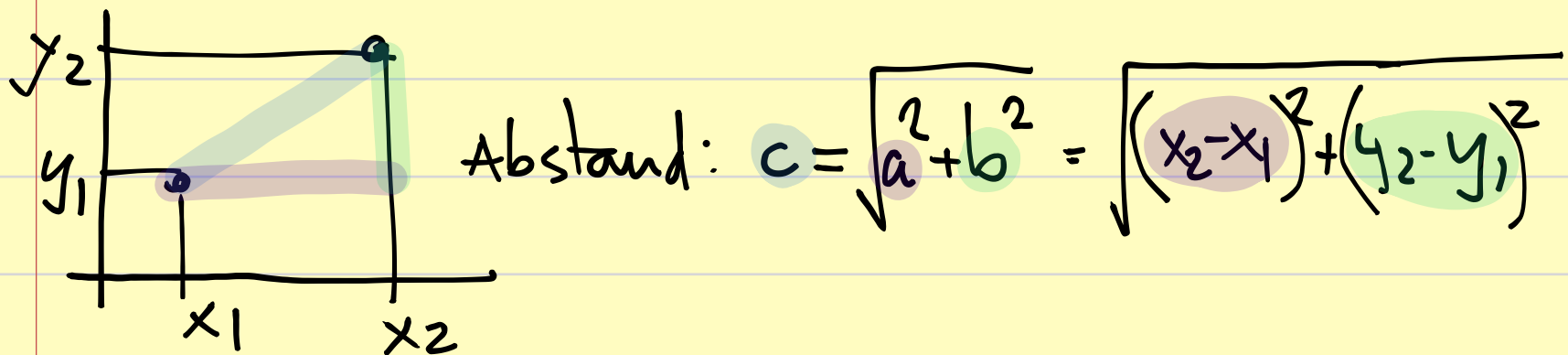
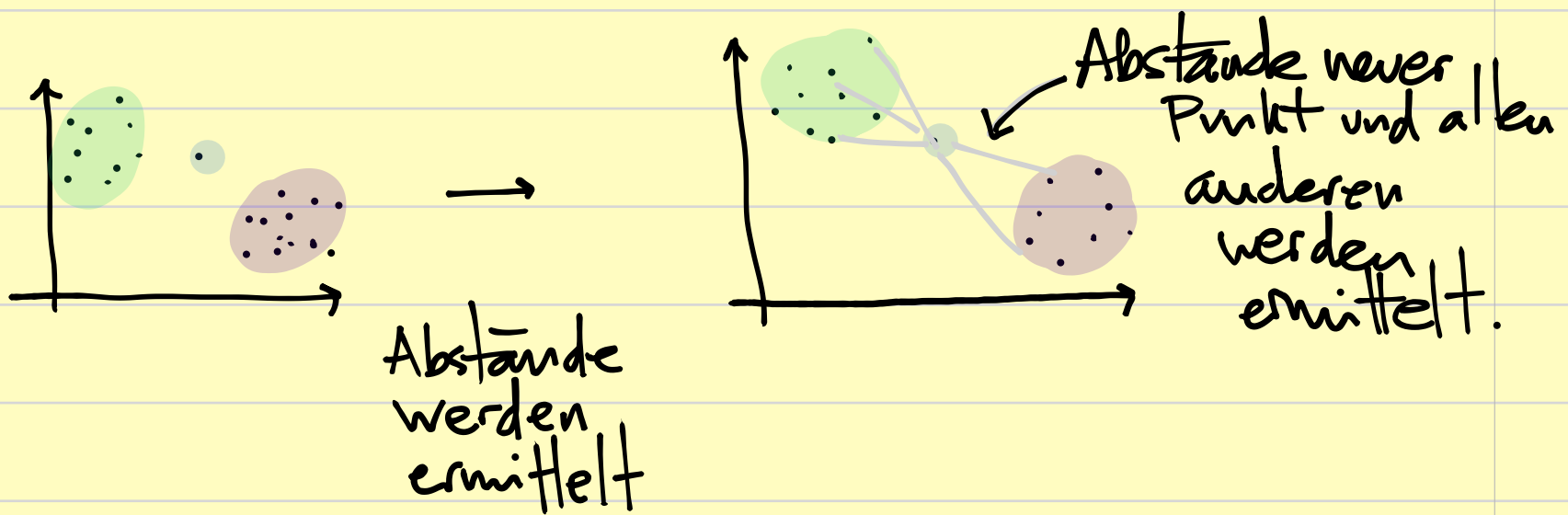
KNN ermöglicht eine Klassifizierung der neuen Daten anhand der Trainings Daten (in dem Beispiel oben, die grünen & lila Punkten).

KNN-Algorithmus.

SCHRITT 0. k-Means cluster umsetzen.



SCHRITT 1. Neuer Punkt wird auf den Daten dargestellt.



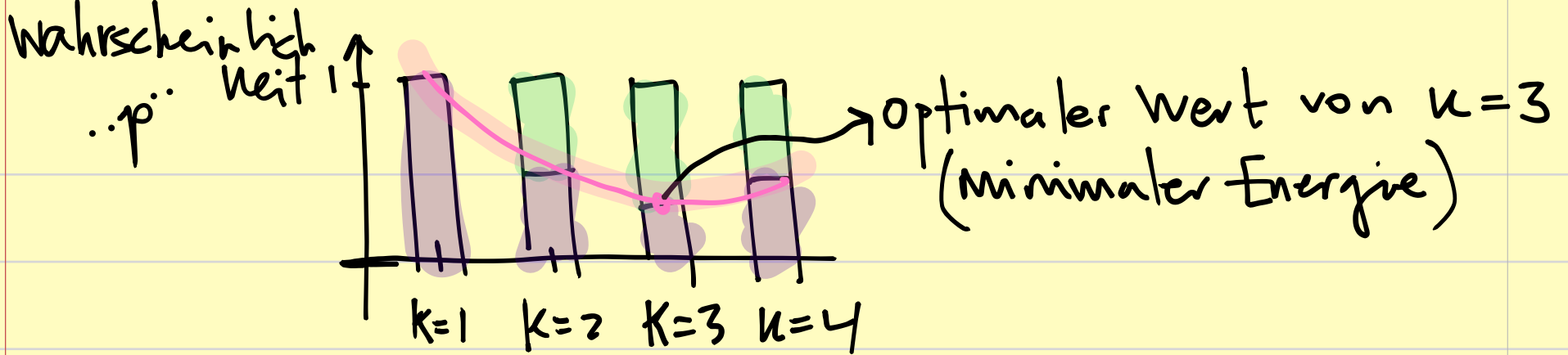
SCHRITT 2. Abstände darstellen und aufsteigend ordnen.

	$d_{\text{NEUER PUNKT}}$	
PUNKT A	...	1. NN (nearest neighbor)
PUNKT B	...	2. NN
PUNKT C	...	3. NN
....		

SCHRITT 3. NNs nach den Klassen benennen

$k=2$	PUNKT A	$k=3$
	PUNKT B	
	PUNKT C	
	PUNKT D	
	...	

SCHRITT 4. OPTIMALER WERT VON „K“ (RADIUS der SKHE NACHNACHBARN) ERMITTELN.



$k=3 \rightarrow$ Neuer Punkt gehört zu Klasse

Übung.

	x	y
A	0	0
	0	2
	1	1
B	3	2
	4	1
	4	3

$$d(x_1, A_1) = \sqrt{(2-0)^2 + (5-0)^2} = 5.38$$

$$d(x_1, A_2) = \sqrt{(2-0)^2 + (5-2)^2} = 3.605$$

$$d(x_1, A_3) = \sqrt{(2-1)^2 + (5-1)^2} = 4.123$$

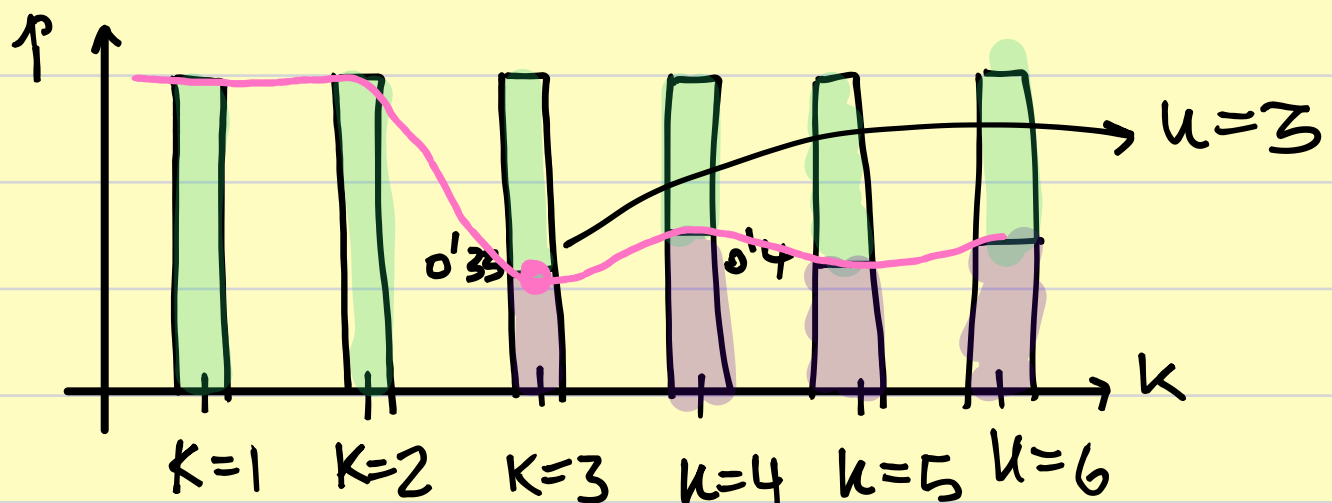
$$d(x_1, B_1) = \sqrt{(2-3)^2 + (5-2)^2} = 3.16$$

$$d(x_1, B_2) = \sqrt{(2-4)^2 + (5-1)^2} = 4.47$$

$$x_1 = \text{Neuer Punkt} = [2, 5] \quad d(x_1, B_3) = \sqrt{(2-4)^2 + (5-3)^2} = 2.82$$

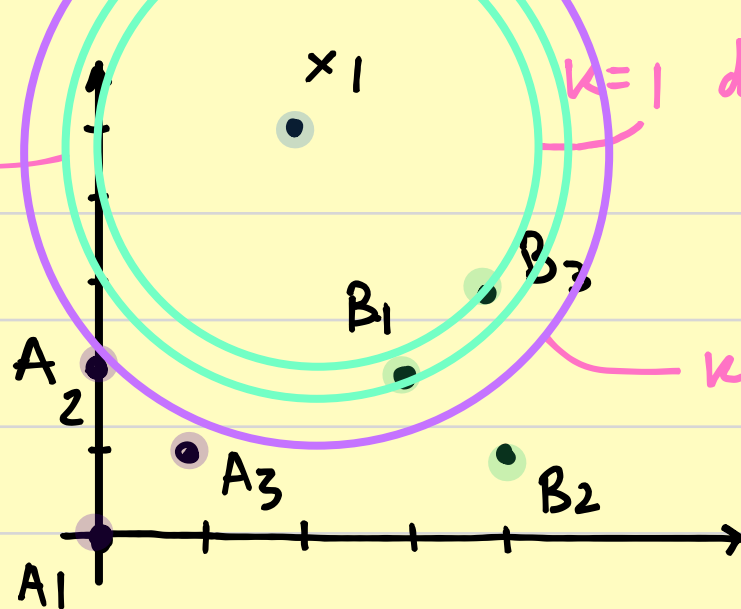
NN 1. 2. 3. 4. 5. 6.

 B3 B1 A2 A3 B2 A1



$k=3$; NEUER PUNKT GEHÖRT ZUR KLASSE

$\kappa=2$
 $d=3'16$



$\kappa=1$ $d=2'82$

$\kappa=3$ $d=3'605$

