

Beispiel 1 : Umformung von Geographischen in UTM-Koordinaten und von UTM- in Geographische Koordinaten

203

GEOGRAPHISCHE und UTM KOORDINATEN				Rechner : _____		Auftrag/ Trupp _____		Datum : _____		Ort _____		Punkt AP 16		
λ - Ost positiv West negativ	φ - Nord positiv Süd negativ	INTERN ELLIPSOID	Einheiten: Minute, Meter		Genauigkeit $\pm 0,001, \pm 2 m$		6° Zonen		Mittelmeridian 3° von Grenzen					
Zone	1	11	21	30	31	41	51	60						
λ Ost West	-180 bis -186	-180 bis -174	240 bis 246	-120 bis -114	300 bis 306	-60 bis -54	354 bis 0	-6 bis 0	0 bis 6	60 bis 66	120 bis 126	174 bis 180		
1. GEOGRAPHISCHE \rightarrow UTM KOORDINATEN				$x = x_0 + \Delta x$ $\Delta x = (10)\Delta\varphi + (20)\Delta\varphi^2 + (02)\Delta\lambda^2 + (12)\Delta\varphi\Delta\lambda^2 + (22)\Delta\varphi^2\Delta\lambda^2$ $y = 500\,000 + \Delta y$ $\Delta y = (01)\Delta\lambda + (11)\Delta\varphi\Delta\lambda + (21)\Delta\varphi^2\Delta\lambda + (03)\Delta\lambda^3$				GEOGR. AZ. = UTM Richtungswinkel + γ $\gamma = (01)\Delta\lambda + (11)\Delta\varphi\Delta\lambda$						
φ	- 8° 56' 25				λ	72° 48' 18	Punkt liegt in		Zone					
nächster tabul. Wert φ_0	- 10° 00' 000	entspricht	x_0	8 894 329,6	Mittelmeridian der Zone λ_0	72° 00' 000	Ordinatenzuschlag		+ 500 000,0					
$\varphi - \varphi_0 = \Delta\varphi$ [Minuten]	+ 63,750	(10)	+ 1842,748	+ 117 475,2	$\lambda - \lambda_0 = \Delta\lambda$ [Minuten]	+ 48,100	(01)	+ 1 826,664	+ 81 862,5					
$10^{-3}\Delta\varphi^2$	+ 4,064	$10^3(20)$	- 0,924	- 3,8	$\Delta\varphi\Delta\lambda$	+ 3066,8	(11)	+ 0,093 081	+ 285,5					
$10^{-3}\Delta\lambda^2$	+ 2,314	$10^3(02)$	- 46,134	- 106,8	$10^{-3}\Delta\varphi^2\Delta\lambda$	+ 195,	$10^3(21)$	- 0,076 83	- 149,8					
$\Delta\varphi 10^{-3}\Delta\lambda^2$	+ 145,20	$10^3(12)$	+ 0,07 376	+ 12,3	$10^{-3}\Delta\lambda^2\Delta\lambda$	+ 111,	$10^3(03)$	+ 0,024 371	+ 2,7					
$10^{-3}\Delta\varphi^2 10^{-3}\Delta\lambda^2$,	$10^6(22)$	0,0	,										
Hoch = x =				9 011 706 m	Rechts = y =				588 001 m					
$\Delta\lambda$	+ 48,10	(01)	- 0,3216	- 15,47	$10^{-5}\Delta y$	+ 0,880	$10^5(01)'$	- 17,60	- 15,49					
$10^{-3}\Delta\varphi\Delta\lambda$	+ 3,06	$10^3(11)'$	+ 0,530	+ 1,62	$10^{-5}\Delta x 10^{-5}\Delta y$	+ 1,03	$10^6(11)'$	+ 1,62	+ 1,67					
Meridiankonvergenz γ =				13,85	Meridiankonvergenz γ =				13,82					
2. UTM \rightarrow GEOGRAPHISCHE KOORDINATEN				$\varphi = \varphi_0 + \Delta\varphi$ $\Delta\varphi = (10)\Delta x + (20)\Delta x^2 + (02)\Delta y^2 + (12)\Delta x\Delta y^2 + (22)\Delta x^2\Delta y^2$ $\lambda = \lambda_0 + \Delta\lambda$ $\Delta\lambda = (01)\Delta y + (11)\Delta x\Delta y + (21)\Delta x^2\Delta y + (03)\Delta y^3$				GEOGR. AZ. = UTM Richtungswinkel + γ $\gamma = (01)\Delta y + (11)\Delta x\Delta y$						
x	9 011 706,				y	588 001,	Punkt liegt in		Zone					
nächster tabul. Wert x_0	8 894 329,6	entspricht	φ_0	- 10° 00' 000	Ordinatenzuschlag	- 500 000,	Mittelmeridian der Zone λ_0		72° 00' 000					
$10^5(x-x_0) = 10^5\Delta x$ [Meter]	- 1,173 764	$10^5(10)$	+ 54,26 679	- 1 03,70	$10^5(y-500\,000) = 10^5\Delta y$	+ 0,88 001	$10^5(01)$	+ 54,74 459	+ 48,176					
$10^6\Delta x^2$	+ 0,0138	$10^{10}(20)$	+ 0,00 148	, -	$10^{-5}\Delta x 10^{-5}\Delta y$	- 0,103	$10^{10}(11)$	- 0,15 132	+ 0,015					
$10^6\Delta y^2$	+ 0,77	$10^6(02)$	+ 0,07 500	+ 0,06	$10^6\Delta x^2 10^{-5}\Delta y$	+ 0,012	$10^6(21)$	+ 0,00 719	+ -					
$10^5\Delta x 10^6\Delta y^2$,	$10^{15}(12)$	0,	+ 0,01	$10^6\Delta y^2 10^{-5}\Delta y$	+ 0,68	$10^6(03)$	- 0,002 396	- -					
$10^6\Delta x^2 10^6\Delta y^2$,	$10^{12}(22)$	0,0	,										
$\varphi =$				8° 56' 23	$\lambda =$				72° 48' 19					