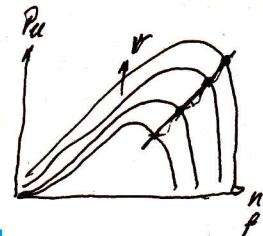


VORL-DESIGN ANTARKTIS MESSUNG

HM56 Antarktis-Auflage

1.) Theory



$P_{el} = f(\lambda)$

H-ROTOR-DESIGN

INPUT:

Typ. Values

$c_p = c_m \cdot TSR$

$u = TSR \cdot v$

$f = u / 6,28 \cdot R$

$\Omega = 6,28 \cdot f$

$M = c_m \cdot \rho \cdot h / 2 \cdot A \cdot R \cdot v^2$

$P_{mech} = M \cdot \Omega$

$P_{el} = P_{mech} \cdot \eta$

Zarlow!

B=	$N \cdot l / R =$	0,492	RADIUS ,m=	5
$TSR^2 = 2,6 / B =$		5,28	BLADELENGTH, m=	5,6
theor. TSR=		2,30	BLADEWIDTH ,m=	0,82

For a selected windsp.	cm =	0,12 0,02 to 0,16
give in cm and TSR	TIPSPEEDRATIO =	2,20 0 to 3
	eta =	0,85
	rho ,kg/m ³ =	1,22

$c_p =$ 0,26

v(m/s)	u(m/s)	f(Hz)	omega(1/s)	U(V)	M(Nm)	Pmech(W)	Pel(W)
0	0	0		0	0	0,0	0,0
1	2,2	0,0701		0,44	0,869	20,5	9,0
2	4,4	0,1401		0,88	1,738	82,0	72,1
3	6,6	0,2102		1,32	2,606	184,5	243,5
4	8,8	0,2803		1,76	3,475	327,9	577,2
5	11	0,3503		2,2	4,344	512,4	1127,3
6	13,2	0,4204		2,64	5,213	737,9	1947,9
7	15,4	0,4904		3,08	6,082	1004,3	3093,3
8	17,6	0,5605		3,52	6,95	1311,7	4617,3
9	19,8	0,6306		3,96	7,819	1660,2	6574,3
10	22	0,7006		4,4	8,688	2049,6	9018,2
11	24,2	0,7707		4,84	9,557	2480,0	12003,3
12	26,4	0,8408		5,28	10,43	2951,4	15583,5
13	28,6	0,9108		5,72	11,29	3463,8	19813,1
14	30,8	0,9809		6,16	12,16	4017,2	24746,1
15	33	1,051		6,6	13,03	4611,6	30436,6
16	35,2	1,121		7,04	13,9	5247,0	36938,7
17	37,4	1,1911		7,48	14,77	5923,3	44306,6
18	39,6	1,2611		7,92	15,64	6640,7	52594,4
19	41,8	1,3312		8,36	16,51	7399,1	61856,1
20	44	1,4013		8,8	17,38	8198,4	72145,9
21	46,2	1,4713		9,24	18,24	9038,7	83517,9
22	48,4	1,5414		9,68	19,11	9920,1	96026,2
23	50,6	1,6115		10,12	19,98	10842,4	109724,9
24	52,8	1,6815		10,56	20,85	11805,7	124668,1
25	55	1,7516		11	21,72	12810,0	140910,0

maximal
at 6 m/s

$M_{max} = 2000 Nm$

2.) Messung

etc. etc.

HM 56

B=0,49 eta=0,85 rho=1,22 R=5,6 BL=5,6 v(m/s)

Pel HM56(W)	f_rot HM56(HZ)	TSR HM56	cp HM56	cm HM56
	f_{rotor}	$\lambda = \frac{u}{v}$		
1500	0,56	2,93	0,24	0,082
2500	0,58	2,60	0,25	0,096
4500	0,59	2,32	0,30	0,131
7000	0,64	2,23	0,33	0,148
9000	0,67	2,10	0,31	0,147
11000	0,75	2,14	0,28	0,133
17000	0,78	2,04	0,34	0,166

$TSR = \frac{2\pi R}{v}$

etwa $\eta = 0,85$

$c_{pmax} = 0,34$

$c_p = \frac{P_{el}}{\rho \cdot \frac{\pi}{2} \cdot A \cdot v^3}$
 $\lambda = 2,04$

0,20
0,21
0,26
0,28
0,26
0,18
0,29