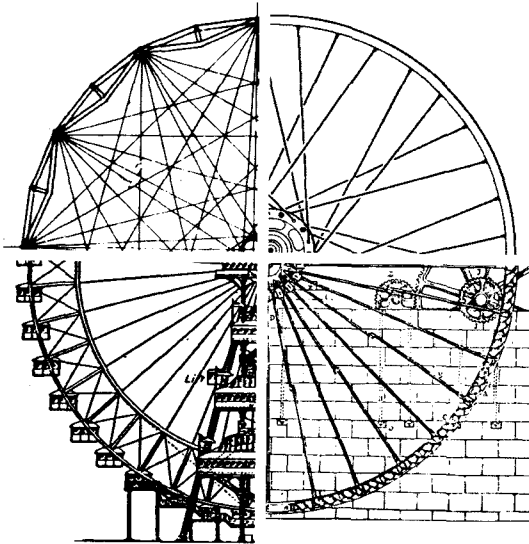


CHRISTOPH PALMEN

**KONSTRUKTIONEN DES LEICHTBAUS
DAS PRINZIP SPEICHENRAD**



Reimer

Einleitung	9
-------------------------	----------

ERSTER TEIL

1 Begriffe	13
1.1 Form, Tragwerk, Konstruktion	13
1.2 Masse, Kraft, Stabilität.....	14
1.3 Leichtbau.....	14
2 Das Speichenradprinzip.....	17
2.1 Definition	19
2.2 Beispiel Fahrradrad	19
2.3 Strukturformen nach dem Speichenradprinzip	26
2.3.1 Segmentierung in Zug- und Druckstäbe	26
2.3.2 Geschlossene Systeme	27
2.3.3 Räumliche Stabilität.....	31
2.3.4 Umkehrbarkeit von Exoskelett und Endoskelett ...	34
3 Tensegrity.....	36
3.1 Entstehung	36
3.2 Fuller versus Snelson	39
3.3 3-Stab-Modul.....	44
3.4 Tensegrity-Definitionen.....	48
3.4.1 Buckminster Fuller.....	48
3.4.2 Anthony Pugh.....	50
3.4.3 Gernot Minke	51
3.4.4 René Motro.....	52
3.4.5 Skelton/Oliveira	53
4 Zusammenfassung.....	54

ZWEITER TEIL

1 Zur Vorgeschichte zugbeanspruchter Konstruktionen.....	57
2 Wagenräder I.	63
2.1 Bauers Patent.....	63
2.2 Cayleys Räder für Flugmaschinen	66
3 Wasserräder mit Zugspeichen	70
3.1 Thomas C. Hewes	71
3.2 William Fairbairn.....	75
3.3 James Smith und Brian Donkin	78
3.4 Henry Burden	80
3.5 Friedrich von Schenk.....	85
4 Wagenräder II.	88
4.1 Henry Strutts Cart Wheels.....	88
4.2 Theodore Jones' Patent	89

5	Verspannte Brücken	96
5.1	Rückverspannte Hängebrücke	96
5.2	Lavesträger	98
5.3	Unterspannung von Bollman und Fink	101
6	Cannings Rettungsinsel und Burdens Dampfschiff	104
7	Wagenräder III.	110
7.1	William Stanley	110
7.2	Edmund Tydeman	111
7.3	Fahrräder	111
7.4	Cowper und Price	113
7.5	Phantom Bicycle	115
7.6	Eugène Meyer	119
7.7	James Starley	122
7.8	Charles Palmer	130
7.9	Sharp's Tangent Wheel	133
8	Riesenräder	134
8.1	Ferris Wheel	139
8.2	Firth Wheel	148
8.3	Bassetts Riesenräder	151
8.4	Kampfräder	157
8.5	Raumstationen	159
9	Schwerer als Luft	163
9.1	Flugdrachen	164
9.2	Melchior Bauer	169
9.3	Jacob Degen	172
9.4	William Henson und John Stringfellow	175
9.5	Cayleys Aerial Carriage	179
9.6	John Wootton	180
9.7	Mikhail Rykachev	182
9.8	Segelflug	183
9.9	Kochs Schaufelradflugzeug	185
9.10	Villards Kreiselflieger	187
9.11	Georg Wellners Patent-Ringflieger	188
9.12	Lipkowskis Helikopter	190
9.13	D'Ecquevilly-Mehrdecker	191
9.14	Underwood Flying Machine	193
9.15	Cornus Helikopter	194
9.16	Helicoplan	195
9.17	Sorokin Tragschrauber	196
9.18	Spheroplan	197
9.19	Ellehammer-Helikopter	199
9.20	McCormick-Romme Umbrella Plane	201
9.21	Der Schraubenfesselflieger PKZ 2	204
10	Leichter als Luft	207
10.1	Halbstarre und starre Luftschiffe	208
10.2	Kostović-Luftschiff	211

10.3	Zeppelin-Luftschiffe	216
10.3.1	Graf Zeppelin	217
10.3.2	Der vorläufige Patententwurf von 1891	219
10.3.3	Theodor Kober	224
10.3.4	Heinrich Müller-Breslau	233
10.3.5	Carl Berg und David Schwarz	240
10.3.6	Das erste Zeppelin-Luftschiff LZ 1	246
10.3.7	Die Weiterentwicklung der Ringkonstruktion	260
10.4	Rößler-Luftschiff	274
10.5	System Wagner-von Radinger	276
10.6	Liversedge-Luftschiff	278
10.7	Flower-Luftschiff	281
10.8	Luftschiffpatente von Hermanson und D'Humy	282
11	Buckminster Fuller	285
11.1	Guinea Pig B.	286
11.2	Das Prinzip der Ephemerisierung	288
11.3	Vom 4D-Patent zum Hexagonal House	291
11.4	Vorbild Zeppelin-Luftschiff	299
11.5	Dymaxion House	302
11.6	Vom Dymaxion House zum Wichita House	309
11.7	Aspension Dome	319
12	Robert Le Ricolais	322
12.1	Le-Ricolais-Kreis	323
12.2	Funicular Polygon of Revolution	328
13	Frei Ottos Doppelmembran	331
13.1	Zur Vorgeschichte hängender Dächer	331
13.2	Frei Otto	333
13.3	Stromeyer	335
13.4	Kassel 1955	344
13.5	Rotterdam 1959	347
13.6	Der abgespannte Bogen	349
14	Große Dächer nach dem Speichenradprinzip	352
14.1	Der US-Pavillon	353
14.2	Das Utica Auditorium	361
15	Überblick	367
15.1	Zusammenfassung	367
15.2	Chronologie und Morphologie	373
	Schlussbetrachtung	379
	Perspektiven der Weiterentwicklung	380
	Anhang	396
	Abkürzungen	396
	Literatur- und Abbildungsverzeichnis	397
	Namensregister	410