

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	1
1.1.	Formelsammlung	3
<b>2.</b>	<b>Kennwerte von Luftfedern</b>	8
2.1	Bauteile	8
2.2	Geometrische Kenngrößen	9
2.3	Federcharakteristik	10
2.3.1	Vergleich Luftfeder Stahlfeder	10
2.3.2	Vergleich Luftfeder Gasfeder	13
2.3.3.	Die wirksame Fläche	14
2.4	Technische Dokumentation	14
2.4.1	Isobare und Adiabatische Kennlinien	14
2.4.2	Tragkraft Druckdiagramm	16
2.4.3	Eigenfrequenz und Federrate als Funktion der Einbauhöhe	17
2.4.4	Durchmesser und Faltenhöhe als Funktion der Einbauhöhe	18
2.4.5	Volumenkurve	19
2.4.6	Erreichter Spitzendruck als Funktion der Einbauhöhe	20
<b>3.</b>	<b>Berechnungen an Luftfedern</b>	22
3.1	Auslegung von Luftfedern	22
3.1.1	Variantenkonstruktion	22
3.1.2	Abstimmung mit der Sekundärfeder	26
3.1.3	Neukonstruktion	29
3.1.3.1	Die Zustände des Luftfederbalges	29
3.1.3.2	Vorgehen	30
3.2	Bestimmung der Eigenfrequenz und Federrate	36
3.2.1	Mit Näherungsformel	36
3.2.2	Berechnung der Adiabatischen Kennlinie	38
3.2.3	Berechnung des Volumens und des Volumengradienten	38
3.3	Beeinflussung der Kennlinien	40
3.3.1	Federvolumen	41
3.3.2	Kolbenkontur	41
3.3.3	Kolbenkontur im Versuch bestimmen	45

3.4	Nachrechnung der Festigkeit	46
3.4.1	Der Aufbau des Luftfederbalges	46
3.4.2	Kenngrößen für Festigkeitsträger	48
3.4.3	Berechnung	52
<b>4.</b>	<b>Bauarten</b>	<b>55</b>
4.1	Luftfederbälge	55
4.1.1	Faltenbälge	56
4.1.2	Zylindrische und konische Luftfederbälge	56
4.1.3	Abrollverhalten im drucklosen Zustand	58
4.2	Luftfedern	58
4.2.1	Faltenbälge	58
4.2.2	Luftfedern mit beidseitigen Dichtkonusen	59
4.2.3	Luftfedern mit Bördelplatten und Spanntellern	61
4.2.4	Luftfedern mit einvulkanisierten Konusplatten	63
<b>5.</b>	<b>Luftfedern im Fahrzeug</b>	<b>65</b>
5.1	Die Regelung der Luftfedern	65
5.1.1	Die Höhenregelung	65
5.1.2	Heben und Senken	67
5.1.3	Die Lastaufteilung zwischen Antriebs- und Nachlaufachse	68
5.1.4	Regelung der Bremskraftaufteilung	69
5.2	Übersetzung zwischen Rad und Feder	70
5.3	Dynamischer Ausfederweg	71
5.4	Wankverhalten	73
5.5	Komfortverbesserung durch Luftfedern	79
5.5.1.1	Abhängigkeit vom Last- Leerverhältnis des Fahrzeugs	80
5.5.1.2	Harshness bei kleinen Baugrößen	82
5.5.2	Strassenschonung durch Luftfedern	83
5.5.2.1	gesetzliche Grundlagen	83
<b>6.</b>	<b>Hochdruckluftfedern</b>	<b>86</b>
<b>7.</b>	<b>Anwendungsbeispiele</b>	<b>95</b>
7.1	Luftfedern für Lkw und Sattelzugmaschinen	95
7.2	Luftfedern für Reise- und Linienbusse	104
7.3	Luftfedern für Anhänger	108
<b>8.</b>	<b>Typische Schäden an Luftfedern</b>	<b>113</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	