

(Genau genommen ist die Proportionalitätskonstante für Gl. (46.6) von der Öltemperatur oder bei manchen Konstruktionen vom Ausgangsmoment  $M_A$  abhängig, so daß statt der Betriebslinie eine Betriebsfläche verlangt wird, die aber relativ klein ist.)

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß Kombinationen von stufenlosen Wandlern mit Stufengetrieben auftreten können, und zwar aus Gründen der mangelnden Drehmomentenübersetzung oder um in Bereichen guter Wirkungsgrade zu arbeiten.

In Bild 46.8 ist der Kombination Verbrennungsmotor und Föttingerwandler, deren Kennungen wir aus den Bildern 46.6 und 46.7 kennen, ein Stufengetriebe mit zwei Gängen nachgeschaltet worden. Dadurch entstehen aus dem einen Kennfeld nach Bild 46.6c zwei sich teilweise überschneidende Felder nach Bild 46.8f. Wegen der Drehzahllücke des Motors fehlt im Kennfeld der Kombination mit dem stufenlosen Wandler in Bild 46.8d der nicht schraffierte Zwickel. Bei  $n_{A1} = 0$  ist also nicht  $M_{A1} = 0$  möglich, was zum bekannten Kriechen führt.

## VII. Fahrleistungen

In den vorangegangenen Kapiteln V und VI haben wir die Größe der Fahrwiderstände und die Kennfelder der Antriebsmaschinen besprochen. Nun betrachten wir beides zusammen und kommen damit zu den Fahrleistungen, d. h. wir berechnen die Höchstgeschwindigkeit eines Fahrzeugs, seine Steig- und Beschleunigungsfähigkeit. In den Beispielen werden wir als Antriebsmaschinen Verbrennungsmotoren mit mechanischen Kennungswandlern wählen.

### 47. Fahrzustandsschaubilder

Vereinigt man die beiden Diagramme Bedarfs- und Lieferkennfeld in einem einzigen, dann spricht man vom sog. *Fahrzustandsschaubild*. Das Bedarfskennfeld ergibt sich nach Gl. (38.5) in der Momentendarstellung aus

$$\frac{M_{R, \text{Bedarf}}}{r} = W_R + W_{St} + W_L = G(f_R + p) + c_W F \frac{\rho}{2} v^2. \quad (47.1)$$

Dabei wurde der Beschleunigungswiderstand (und eine zusätzliche Windgeschwindigkeit) vernachlässigt, um eine alleinige Abhängigkeit von der translatorischen Fahrgeschwindigkeit  $v$  zu erhalten und um den Schlupf nach Gl. (37.8) nicht berücksichtigen zu müssen. Weiterhin wurde zur Verdeutlichung an das Radmoment  $M_R$  der Zusatzindex „Bedarf“ angehängt. Ein Bedarfskennfeld ist in Bild 47.1 dargestellt.

Das Lieferkennfeld am Rad in der Momentenabhängigkeit zeigt Bild 47.2, das dem Bild 46.2b entspricht, nur daß statt des Index A △ Ausgang jetzt R △ Rad gesetzt wurde. Das Liefermoment  $M_{R,Liefer}$  ist aber nicht als Funktion der gewünschten Translationsgeschwindigkeit

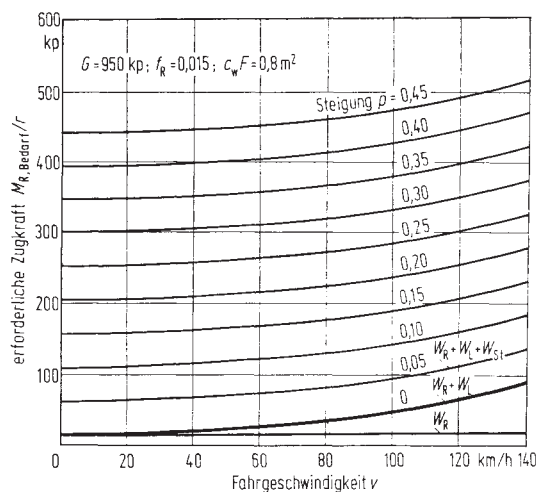


Bild 47.1 Beispiel eines Bedarfskennfeldes.

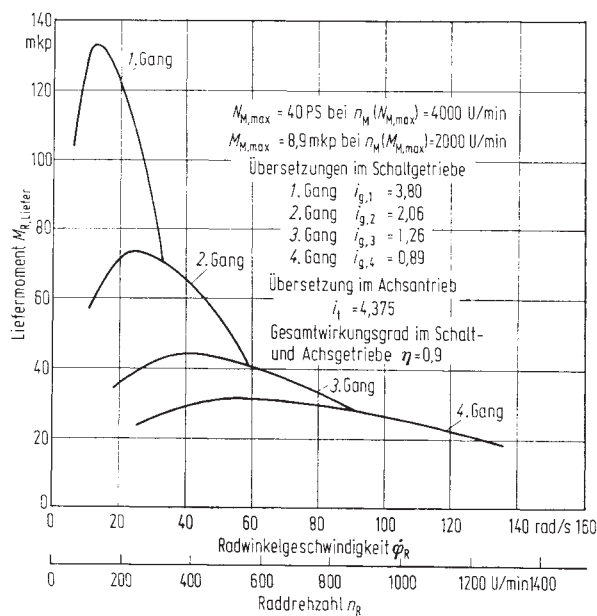


Bild 47.2 Beispiel eines Lieferkennfeldes (Ottomotor mit Viergang-Getriebe).