

**Berichter: Prof. Dr.-Ing. Fritz Schmidt**  
**Mitberichter: Dr.-Ing. habil. Friedrich Proekat**

ISBN 978-3-662-27909-0    ISBN 978-3-662-29416-1 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-29416-1

**Die Dissertation erscheint als selbständige Veröffentlichung  
als Heft 3 der Technisch-Wirtschaftlichen Berichte des Reichskohlenkommissars  
im Buchhandel durch Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1940**

# Inhaltsübersicht.

	Seite		Seite
<b>Abschnitt I.</b>		<b>Abschnitt VI.</b>	
Einleitung: Allgemeine Gesichtspunkte für das Brechen von Kohle . . . . .	1	Zerkleinern durch erzwungene Eigenschwingungen der Kohle 10	
<b>Abschnitt II.</b>		1. Grundgedanke und Anwendung . . . . .	10
Das Versuchsprogramm . . . . .	1	2. Versuche mit Kohle und deren Ergebnisse . . . . .	10
1. Untersuchung von Beanspruchungsarten der Kohle . . . . .	1	3. Folgerungen . . . . .	10
2. Untersuchung von Brechern . . . . .	2	<b>Abschnitt VII.</b>	
3. Versuchsbrecher . . . . .	2	Prüfung der Zerkleinerungsvorgänge bei den gebräuchlichen Brechern . . . . .	10
4. Gesichtspunkte für die Beurteilung . . . . .	2	Hauptgesichtspunkte für die Beurteilung . . . . .	10
5. Folgerungen . . . . .	2	nämlich:	
<b>Abschnitt III.</b>		Arbeitsweise,	
Vorbetrachtungen und Begriffsbestimmungen . . . . .	2	Beanspruchungsarten,	
1. Vorzerkleinerung als Vorstufe der Zermahlung . . . . .	2	Kritik der Beanspruchungen,	
2. Brechen von verwachsener Kohle . . . . .	2	Beweis durch Versuch.	
3. Brechen von Kohle zur Befriedigung des Marktes . . . . .	2	Brecherarten:	
4. Brechen von Kohle auf Industriekörnungen . . . . .	3	1. Backenbrecher . . . . .	11
Regelfähiges Brechen . . . . .	3	Backenbrecher mit Einkniehebel . . . . .	11
<b>Abschnitt IV.</b>		Backenbrecher mit Doppelkniehebel . . . . .	11
Physikalische Grundeigenschaften der Kohle. Herrichten der Probekörper . . . . .	3	Besondere Verwendung des Backenbrechers . . . . .	12
1. Flächendruck . . . . .	3	2. Kegelbrecher . . . . .	12
a) Vorrichtung . . . . .	3	3. Symonskegelbrecher . . . . .	13
b) Vorgänge beim Druck . . . . .	3	4. Hammerbrecher . . . . .	13
c) Ergebnisse . . . . .	4	Hammerbrecher mit einfachem Schlagwerk . . . . .	13
d) Spannungsdehnungskurve und Elastizitätsmodul . . . . .	4	Hammerbrecher mit doppeltem Schlagwerk . . . . .	14
2. Abscherung . . . . .	5	5. Nadelbrecher . . . . .	15
a) Vorrichtung . . . . .	5	Nadelbrecher mit Backenbrecherarbeitsweise . . . . .	15
b) Vorgänge beim Abscheren . . . . .	5	Nadelbrecher Bauart Norton und ähnliche . . . . .	15
c) Ergebnisse . . . . .	5	Beanspruchungsarten und Kritik beider Bauweisen . . . . .	16
3. Biegung . . . . .	5	6. Zahn- und Stachelwalzenbrecher . . . . .	16
a) Vorrichtung . . . . .	5	Einwalzenbrecher mit fester Brechwand . . . . .	16
b) Vorgänge beim Biegen . . . . .	6	Einfluß der Zahnanzahl . . . . .	17
c) Ergebnisse . . . . .	6	Einfluß der Spaltbreite . . . . .	17
4. Schneidenförmiger und punktförmiger Druck . . . . .	6	Einwalzenbrecher mit nachgebender Brechwand . . . . .	18
a) Vorrichtung . . . . .	7	Einwalzenbrecher mit beweglicher Brechwand . . . . .	18
b) Vorgänge beim schneidenförmigen und punktförmigen Druck . . . . .	7	Zweiwalzenbrecher . . . . .	18
c) Ergebnisse . . . . .	7	Einfluß der Spaltweite . . . . .	19
Festigkeitseigenschaften . . . . .	7	Einfluß der Durchsatzleistung . . . . .	19
Einfluß von Rissen und Einschlüssen . . . . .	7	Einziehvermögen . . . . .	19
Zustand der Restkörper . . . . .	7	Mehrwalzenbrecher . . . . .	20
Zahl der Restkörper, Einzeldrucke und Größe der aufgewendeten Kräfte . . . . .	7	Gründe für die Anwendung:	
5. Gegenüberstellung der verschiedenen Beanspruchungen . . . . .	8	des Einwalzenbrechers als Vorbrecher . . . . .	20
a) Festigkeitseigenschaften . . . . .	8	des Zweiwalzenbrechers als Nachbrecher . . . . .	20
b) Zustand der Restkörper . . . . .	8	Gegenüberstellung der Zerkleinerungsvorgänge bei den untersuchten Brechern . . . . .	20
c) Einfluß der Kohleschichten . . . . .	9	Der vollkommene Brechvorgang . . . . .	20
d) Einfluß der Gefügestruktur . . . . .	9	Gegenüberstellung und Vergleich der Körnungsergebnisse der verschiedenen Brecher . . . . .	20
e) Einfluß von Rissen und Einschlüssen . . . . .	9	Zahn- und Stachelzweiwalzenbrecher als die geeignetste Maschine für das schonende Brechen . . . . .	21
f) Elastizitätsmodul . . . . .	9	Vergleichende Feststellung des Körnungsanfalls bei Walzenbrechern, den physikalischen Versuchen und den Handschlagversuchen . . . . .	21
<b>Abschnitt V.</b>		<b>Abschnitt VIII.</b>	
Handschlagversuche an Würfel- und Stückkohlen . . . . .	9	Regelfähiges Brechen . . . . .	21
1. Verwendete Kohle . . . . .	9	Feststellung der für das Brechen maßgebenden Einflußgrößen an einem Zweiwalzenbrecher . . . . .	21
2. Vorrichtung und Durchführung des Schlags . . . . .	9	A. Ausführung der Brecherwalzen, Versuchsstand, verwendete Kohlenarten und Versuchsdurchführung . . . . .	21
3. Ergebnisse . . . . .	10	B. Bedeutung der verschiedenen Einflußgrößen für den Brechvorgang . . . . .	22
4. Vergleich mit den Ergebnissen der schneidenförmigen und punktförmigen Beanspruchungen . . . . .	10		

	Seite		Seite
1. Zahnform . . . . .	23	2. Preisminderung von im Zechenbetrieb gebrochener Kohle . . . . .	32
2. Zahnteilung . . . . .	23	a) Vorbrechen von Stückkohle in einem Einwalzenbrecher . . . . .	32
3. Zahnringabstand . . . . .	23	b) Nachbrechen von Würfelkohle in einem Zweiwalzenbrecher . . . . .	33
4. Kleine Zwischenrippen . . . . .	23	3. Preisminderung bei Verwendung eines für geringsten Feinkornanteil gebauten Brechers . . . . .	33
5. Kleine Zwischenzähne und Brechrippen . . . . .	24	4. Preisminderung eines für klein gehaltenen Überkornanteil abgestimmten Brechers . . . . .	33
6. Fang- und Greifzähne . . . . .	24	5. Preisminderung in Abhängigkeit von der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen . . . . .	33
7. Zahnstellung zueinander . . . . .	24	6. Zusammenfassung der wirtschaftlichen Betrachtungen und Vergleich verschiedener Brecher . . . . .	33
8. Walzendurchmesser . . . . .	25		
9. Spaltweite . . . . .	25	Abschnitt XI.	
10. Walzendrehzahl . . . . .	26	Folgerungen aus dem Zusammenhang zwischen dem regelfähigen Brechen und den wirtschaftlichen Betrachtungen	34
11. Aufgabekorngröße . . . . .	26	1. Günstigste Aufteilung des Zerkleinerungsgrads beim Brechen von Stückkohle . . . . .	34
12. Zerkleinerungsgrad . . . . .	27	2. Zusammenstellung der hierbei entstehenden Brechkosten für verschieden harte Kohlenarten . . . . .	34
13. Durchsatzleistung . . . . .	28		
C. Verhalten von verschieden harten und spaltfähigen Kohlenarten . . . . .	28	Abschnitt XII.	
D. Art der Abstimmung der einzelnen Kenngrößen bei dem regelfähigen Brechen . . . . .	29	Brechen zur Herstellung von Industriekörnungen . . . . .	34
Abschnitt IX.		Zusammenfassung . . . . .	35
Folgerungen aus dem regelfähigen Brechen . . . . .	29		
1. Brechen bei geringstem Feinkornanteil . . . . .	29	Abschnitt XIII.	
2. Brechen bei größtmöglichem Ausbringen der Sollkornklasse . . . . .	30	Gesamtübersicht über die Ergebnisse der Untersuchungen	35
3. Brechen auf die Sollkornklasse ohne Überkorn . . . . .	30		
4. Unterschiedliche Merkmale dieser drei Brechziele . . . . .	30	Abschnitt XIV.	
5. Gründe für die Grenzen im Kornklassenverhältnis beim Brechen in einer Maschine . . . . .	30	Zusammenfassung . . . . .	36
6. Unterschiede von Versuchs- und Betriebsbrechergebnissen . . . . .	31		
7. Veränderungsamöglichkeiten des Körnungsausfalls an einem Betriebsbrecher . . . . .	31	Abschnitt XV.	
8. Weitere Verbesserungen und Verfeinerungsvorschläge für die Ausbildung der Walzen . . . . .	31	Zahlentafeln . . . . .	36
Zusammenfassung . . . . .	31		
Abschnitt X.			
Wirtschaftliche Betrachtungen . . . . .	32		
1. Zusammenhang zwischen der Preisminderung der Kohle durch das Brechen und den reinen Betriebskosten des Brechens unter Zugrundelegung eines einheitlichen Preisbezugspunkts . . . . .	32		