

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6 "
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	8 "
unter Streifband im Weltpostverein	9 "

Inserate:

die viermal gespaltene Nonp-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

Seite	Seite
Versuche zwecks Erprobung der Schlagwittersicherheit besonders geschützter elektrischer Motoren und Apparate sowie zur Ermittlung geeigneter Schutzvorrichtungen für solche Betriebsmittel, ausgeführt auf der berggewerkschaftlichen Versuchstrecke in Gelsenkirchen-Bismarck. Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen. (Forts.)	273
Die Gliederung der Aachener Steinkohlenablagerung auf Grund ihres petrographischen und paläontologischen Verhaltens	278
Die magnetischen Beobachtungen zu Bochum im Jahre 1905. Von Berggewerkschafts-Markseider Lenz, Bochum. Hierzu Tafel 2 und eine Beilage, enthaltend: „Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen zu Bochum im Jahre 1905“	284
Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahre 1904	285
Technik: Förderkorb-Anschlußbühne auf der Zeche Werne bei Hamm als Ersatz für Aufsatzvorrichtungen	287
Zu dieser Nummer gehören Tafel 2 und die Beilage: „Ergebnisse der Magnetischen Beobachtungen in Bochum im Jahre 1905“.	
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	289
Volkswirtschaft und Statistik: Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona usw. Kohleneinfuhr in Hamburg. Kohlen-Produktion und Außenhandel Frankreichs im Jahre 1905.	289
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Güterverkehr in den Duisburger-Ruhrorter Häfen und im Hafen zu Hochfeld im Jahre 1905. Amtliche Tarifveränderungen	291
Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Zinkmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	292
Patentbericht	296
Bücherschau	299
Zeitschriftenschau	300
Personalien	300

Versuche zwecks Erprobung der Schlagwittersicherheit besonders geschützter elektrischer Motoren und Apparate sowie zur Ermittlung geeigneter Schutzvorrichtungen für solche Betriebsmittel, ausgeführt auf der berggewerkschaftlichen Versuchstrecke in Gelsenkirchen-Bismarck.

Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen.

(Fortsetzung.)

Die vollkommen geschlossene Kapselung elektrischer Motoren und Apparate bietet einige besondere Vorteile. Sie läßt die Schlagwetter nur schwer zu den geschützten, zündgefährlichen Teilen gelangen; es ist dazu ein längerer Zeitraum erforderlich. Die Gefahr eines Durchschlages wird dadurch, zumal gegenüber plötzlich auftretenden großen Schlagwettermengen, noch verringert. Sie ist ferner, da sie kräftig gebaut sein muß, sehr widerstandsfähig gegen äußere gewaltsame Einwirkungen, z. B. durch Steinfall oder rohe Behandlung. Sie bietet den gekapselten Teilen schließlich Schutz gegen Feuchtigkeit und Staub. Diesen Vorzügen der geschlossenen Kapselung steht aber der Nachteil gegenüber, daß sie eine Ventilation des gekapselten Raumes nicht gestattet. Selbst wenn man sie mit einem oder mehreren Löchern versehen (Lochsenschutz) oder sonst absichtlich undicht herstellen würde, so dürften die Austrittöffnungen, wenn sie nicht gefährlich sein sollten, im ganzen doch nur so klein sein,

daß von einer Ventilation nicht die Rede sein könnte. Will man daher die Wicklungen von Motoren, die Spulen von Transformatoren und die Widerstandkörper von Anlaß- und Regulierwiderständen mit geschlossener Kapselung versehen, so hat man wegen der mangelnden Wärmeabführung mit einer erheblichen Herabsetzung der Leistungsfähigkeit dieser Betriebsmittel zu rechnen. Sie müssen reichlicher bemessen werden, als dies sonst unter gleichen Verhältnissen erforderlich wäre; die Anschaffungs- und die Betriebskosten werden dadurch erhöht. Um diesem Übelstande zu begegnen, bedarf man eines anderen Schlagwitterschutzes, der eine Abführung der Wärme von den geschützten Teilen ermöglicht. Wenn von dem Ölschutz, der sich wohl für eine Anzahl von Apparaten eignet, zunächst abgesehen wird, so bleibt zur Erreichung dieses Zweckes nur eine ventilierte Kapselung übrig; d. h., der geschützte Raum muß mit der Außenluft durch größere Öffnungen in Verbindung stehen. Damit sich aber

die Flamme einer in diesem Raume stattfindenden Schlagwetterzündung nicht auf die außenstehenden Wetter übertragen kann, muß dafür Sorge getragen werden, daß sich die Gase vor dem Austritt hinreichend abkühlen. Dies kann, wie die weiter zu besprechenden Grundversuche zeigen werden, auf verschiedene Weise geschehen. Derartige Kapselungen bilden einen Gegensatz zu der geschlossenen Kapselung; denn während die Schutzwirkung der letzteren darauf beruht, daß die heißen Verbrennungsprodukte einer Schlagwetterexplosion möglichst in dem gekapselten Raume zurückgehalten werden, sollen sie bei jenen entweichen können, nachdem sie vorher unschädlich gemacht sind.

Die Drahtgewebe-Kapselung.

Das bekannteste auf Abkühlung beruhende Schlagweterschutzmittel ist das Drahtgewebe. Von den Motoren und Apparaten, die im Jahre 1903 geprüft wurden, war eine Anzahl mit dieser Schutzart ausgestattet; doch hatten sie sich sämtlich nicht als schlagwettersicher erwiesen. Deshalb mußten sich die Grundversuche eingehend mit der Frage befassen, ob der Drahtgewebeschutz sich zur Sicherung elektrischer Betriebsmittel gegen die Schlagwettergefahr eignet, und wie er zu verwenden ist.

Die schützende Wirkung der Drahtgewebe-Kapselung besteht, wie durch ihre Verwendung an den Sicherheitslampen allgemein bekannt ist, darin, daß die im eingeschlossenen Raume entzündeten Schlagwetter durch die kleinen Austrittöffnungen (Maschen) nur in feinen Strahlen entweichen können und sich dabei an den metallenen Drähten des Gewebes soweit abkühlen, daß sie die außenstehenden Gase nicht mehr zu entzünden vermögen.

Von Wichtigkeit für das Gewebe selbst ist hier nach zunächst seine Feinheit, dargestellt durch die auf die Flächeneinheit entfallende Maschenzahl, seine Wärmeleitfähigkeit, gegeben durch das Material des Gewebes, und die Masse des wärmeaufnehmenden Körpers, bedingt durch die Drahtstärke. Ferner muß das Gewebe die nötige Widerstandsfähigkeit besitzen, damit es nicht bei einer Explosion zerstört wird und dadurch eine größere Öffnung erhält, durch welche die Gase in heißem Zustande entweichen können. Es darf also weder infolge der Explosionswärme schmelzen, noch darf es durch den Explosionsdruck zerrissen werden.

Für die Sicherheit der Kapselung kommt es auf das Verhältnis der kühlenden Drahtnetzoberfläche zur Menge der eingeschlossenen Schlagwetter, also zum Inhalt des gekapselten Raumes an. Bei einer Schlagwetterexplosion entsteht in der Kapselung, je nach ihrem Inhalt, eine bestimmte Menge von Gasen, die eine gewisse Temperatur haben, die sich mit bestimmter Geschwindigkeit ausdehnen und mit dieser aus den Austrittöffnungen (Maschen) entweichen. Die Draht-

gewebefläche muß daher so groß sein, daß sie in der Zeit, in der unter den gegebenen Verhältnissen die heißen Gase hindurchströmen, eine genügende Wärmemenge aufzunehmen vermag, um eine Zündung der Außenwetter zu verhüten.

Alle die Fragen, die sich aus vorstehenden Bemerkungen als wichtig für die Beschaffenheit der Drahtgewebe-Kapselung ergeben, konnten durch die Grundversuche nicht eingehend geprüft werden. Insbesondere fehlte es an Zeit, Gewebe von der verschiedensten Maschenzahl und Drahtstärke zu erproben. Dies wäre auch über den Rahmen der Versuche hinausgegangen, deren Zweck nur darin bestand, für Motoren und Apparate sichere Schlagweterschutzmittel zu finden. Daher haben wir zu den in Rede stehenden Versuchen hauptsächlich nur das normale Lampenkorb-Drahtgewebe verwendet, das sich durch den Gebrauch an Sicherheitslampen gut bewährt hat. Da es sich auch bei den Grundversuchen im allgemeinen als brauchbar erwies, so lag umsoweniger Veranlassung vor, andere Gewebesorten in größerem Umfange zu benutzen.

Das normale Lampenkorb-Drahtgewebe hat 144 gleich große Öffnungen auf 1 qcm: die Drahtstärke schwankt zwischen 0,3 und 0,4 mm. In dieser Form entspricht es auch den geltenden bergpolizeilichen Bestimmungen. Wir wählten für unsere Versuche ein Gewebe von der genannten Maschenzahl mit einer Drahtstärke von 0,35 mm. Dabei betrug die freie Durchgangsfläche gerade $\frac{1}{3}$ der Gesamtfläche. Andere Gewebe haben nur ausnahmsweise Verwendung gefunden. Das Material des benutzten Normalgewebes bestand aus Stahl-, Messing- oder Bronzedrähten. Doch ergaben, wie schon hier erwähnt sei, die verschiedenen Sorten keine erheblichen Unterschiede hinsichtlich der Sicherheit der Kapselung.

Nachdem die Fragen, welche die Beschaffenheit des Gewebes selbst betrafen, auf diese Weise ausgeschaltet waren, blieb durch die Grundversuche in erster Linie die ungleich wichtigere Frage zu prüfen, wie groß bei der Drahtgewebekapselung die Netzoberfläche im Verhältnis zum gekapselten Raume mindestens sein muß, um Sicherheit gegen Durchschläge zu gewähren.

Eingeleitet wurden diese Versuche mit der Prüfung zweier größerer, allseitig aus normalem Messingdrahtgewebe bestehender Versuchskörper (Fig. 74). Der eine von diesen hatte die Form eines Zylinders, der andere die einer Kalotte. Der Zylinder hatte einen Durchmesser von 400 und eine Höhe von 600 mm. Der Durchmesser der Kalotte betrug ebenfalls 400 mm, ihre Höhe 150 mm. Die Versuche mit diesen Gefäßen wurden hauptsächlich deshalb angestellt, weil sich bei der Prüfung eines vollkommen in doppelter Drahtgaze eingeschlossenen Widerstandes im Jahre 1903 (vgl. Nr. 4, S. 96, Fig. 28) die Kapselung nicht bewährt hatte und ein Grund dafür noch nicht gefunden war.

Die Zündung eines starken Schlagwettergemisches im Gasezylinder ergab keinen Durchschlag. Nach dem ziemlich heftigen Verpuffen des Gasgemischs brannten aber die Schlagwetter in dem Körper fort, da sogleich von allen Seiten frische Schlagwetter einströmten. Durch



Fig. 74.

die heißen Flammen wurden die Gewebeflächen schwach glühend, dabei verloren sie ihre Festigkeit, und der ganze Körper drückte sich so zusammen, wie dies aus der Fig. 74 ersichtlich ist. — Die Zündung in der Kalotte erwies sich ebenfalls als ungefährlich. Die Gase brannten auch darin fort, doch hielten die Wandungen besser stand, weil sie von Verstärkungsrippen gehalten wurden. Die Erscheinung des „Nachbrennens“ der Schlagwetter in dem gekapselten Raume nach der eigentlichen Explosion, die gleich bei diesen ersten Versuchen beobachtet wurde, hat sich weiterhin noch vielfach gezeigt. Sie ist von besonderer Bedeutung für alle auf Abkühlung beruhenden Kapselungen und wird noch näher besprochen werden.

Die weiteren Versuche führten wir wieder mit Hilfe der Bombe aus. Statt der festen Deckel wurden Drahtgewebedeckel auf diese aufgesetzt, und zwar je nach Bedarf nur auf einer oder auf beiden Seiten. Zwecks Herstellung eines dichten Abschlusses wurden die Gewebe, die bei einem Durchmesser von 405 mm die ganze Vorderöffnung der Bombe überdeckten, zwischen Holzringe gelegt, die eine Stärke von 20 mm und einen lichten Durchmesser von 375 mm hatten; darauf kam ein breiter Eisenring, der durch drei starke Schraubenbolzen an die Bombenflanschen fest angezogen wurde. Sollten mehrere Drahtgewebe hintereinander geschaltet werden, so geschah dies in der Regel unter Einlegung von weiteren Holzringen von 20 mm Stärke. In diesem Abstand voneinander befanden sich daher die einzelnen Netze. Fig. 75 zeigt die Bombe auf einer Seite durch festen Deckel geschlossen, auf der anderen mit einem doppelten Drahtgewebeschutz, d. h. mit zwei in dem genannten Abstand voneinander liegenden Netzflächen, ausgestattet. In ihren Einzelheiten ist die Anbringung dieser Schutzflächen aus der schon

früher wiedergegebenen Schnittzeichnung der Bombe (Nr. 4, S. 97, Fig. 30) ersichtlich. Um den Drahtnetz-



Fig. 75.

schutz zu verkleinern, wurden die Gewebedeckel mit Weißblechplatten (B) abgedeckt (Fig. 76). Letztere wurden,

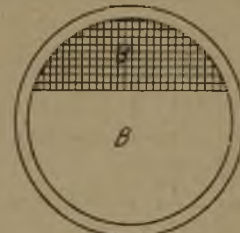


Fig. 76.

wenn mehrere Gewebe hintereinander angeordnet waren, entweder auf jedes Netz gelegt, oder es genügte auch,

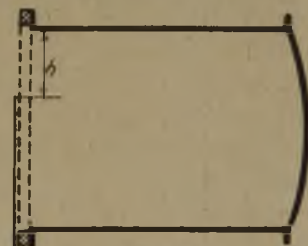


Fig. 77.

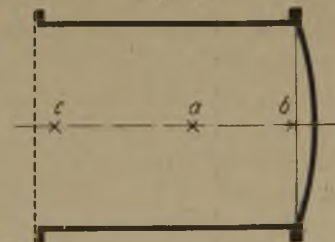


Fig. 78.

wenn nur das äußerste Netz entsprechend abgedeckt war (Fig. 77). Da der Radius der Drahtgewebeflächen,

gegeben durch die lichte Weite der Holzringe, immer derselbe blieb, so genügte zur Bemessung der jeweilig wirksamen Netzfläche G die Feststellung der Höhe h. — Die Versuche wurden in der Regel mit starken Schlagwettergemischen von 8—10 pCt Methan ausgeführt. Bewährten sich die verschiedenen Drahtgewebeflächen gegenüber diesen die vollständigste Verbrennung, also auch die größte Wärmemenge liefernden Gemischen als sicher, so mußten sie auch für ärmere und reichere Gemische eine hinreichende Abkühlung bewirken. Die Zündung der Schlagwetter wurde zum Teil wieder durch elektrische Zünder, zum Teil durch eine glühende Platinspirale herbeigeführt.

Als die hauptsächlichsten Versuche dieser Art vorgenommen wurden, lagen Erfahrungen über den Einfluß der Lage des Zündpunktes leider noch nicht vor. Wir haben sie daher zunächst nicht genau beachtet. Doch sind die elektrischen Zünder stets in gleicher Weise und mit Zünderdrähten von annähernd gleicher Länge so in die Bombe eingebaut worden, daß sich der Zündpunkt etwa in der Mitte der Bombe (bei a in Fig. 78) befand. Wesentliche Abweichungen hiervon dürften kaum vorgekommen sein.

Die Versuche wurden teils mit liegender, teils mit stehender Bombe vorgenommen. Im ersten Falle lag die Achse des Versuchapparates horizontal, die Gewebeabdeckung befand sich demnach in vertikaler Stellung wie bei Fig. 78. Im zweiten Falle lagen die Verhältnisse umgekehrt.

In Tabelle IV sind die Versuche zusammengestellt, bei denen die Bombe auf der einen Seite mit verschieden großen, einfachen oder mehrfach hintereinander angeordneten Gewebeflächen versehen war. Die andere Seite der Bombe war durch den festen Deckel geschlossen.

In der Tabelle bedeutet:

- h = die Höhe des Kreisabschnittes G (vgl. Fig. 77).
- G = die mit Drahtnetzschutz versehene Fläche der Bombenöffnung (vgl. Fig. 76).
- F = Gesamtfläche der Drahtnetze.
- l = liegend.
- st = stehend.
- D = Durchschlag.
- KD = Kein Durchschlag.
- N = Drahtnetz.
- n.b. = nicht beobachtet.

Tabelle IV.

Lfd. Nr.	Lage der Bombe	Zahl der Netze	h mm	G qcm	F qcm	Ergebnis	Zustand der Netze beim Austreten der Gase	Nachbrenner-Erscheinungen	Bemerkungen
1	l	1	375	1104	1104	KD	schwachglühend	stark	Gewebedeckel nicht abgedeckt. Wie Fig. 78.
2	st	1	375	1104	1104	KD	dgl.	mäßig	
3	l	1	185	546	546	KD	n. b.	dgl.	—
4	l	1	180	528	528	KD	n. b.	dgl.	—
5	l	1	170	491	491	KD	n. b.	dgl.	—
6	l	1	160	455	455	KD	n. b.	—	—
7	l	1	155	437	437	D	rotglühend	—	—
8	st	1	155	437	437	D	n. b.	—	—
9	l	1	145	401	401	D	n. b.	—	—
10	st	1	145	401	401	D	n. b.	—	—
11	l	1	130	344	344	D	hellglühend	—	—
12	l	1	60	116	116	D	weißglühend	—	—
13	st	2	155	437	874	KD	inn. N. glühend	zieml. stark	—
14	st	2	100	240	480	KD	Beide N. glühend	dgl.	D durch d. inn. N.
15	l	2	95	225	450	KD	n. b.	dgl.	dgl.
16	st	2	95	225	450	KD	Beide N. glühend	dgl.	dgl.
17	st	2	80	176	352	KD	dgl.	mäßig	dgl.
18	l	2	75	160	320	D	n. b.	—	—
19	l	2	60	116	232	D	n. b.	—	—
20	st	2	60	116	232	D	Beide N. hellglühend	—	—
21	l	3	30	41	123	KD	{ inn. u. mittl. N. geschmolzen. Äuß. N. stark glühend	zieml. stark	Starke anzuschende Stichflamme.

Die Versuche lassen zunächst erkennen, daß es bei der Anordnung des Gewebeschlutzes auf nur einer Seite der Kapselung für die Sicherheit gleichgültig war, ob sich die Drahtnetzfläche oben oder seitlich befand. Als wesentlichstes Ergebnis der Versuche ist dann folgendes hervorzuheben:

Bei Anwendung eines Drahtnetzes war unter den obwaltenden Verhältnissen eine Gewebefläche von 455 qcm erforderlich, um Sicherheit gegen Durchschläge zu gewähren (Versuch 6). Die nächstkleinere erprobte

Gewebefläche von 437 qcm erwies sich schon als gefährlich (Versuch 7). Wurde daher die Fläche von 455 qcm als das Mindestmaß für die Sicherheit angenommen, so ergab sich bei einem Wetterinhalt der Bombe von 42 l, daß für 1 l des gekapselten Raumes 10,8 qcm schützender Drahtnetzfläche notwendig waren. Die freie Durchgangsfläche ($\frac{1}{3}$ G) betrug in diesem Grenzfall im ganzen 152 qcm und, auf 1 l Inhalt berechnet, 3,6 qcm.

Für zwei Drahtnetze stellten sich die Verhältnisse

etwas günstiger. Die Grenze der Sicherheit lag hier zwischen einer Gesamtläche der Drahtnetze von 352 qcm und einer solchen von 320 qcm (Versuch 17 u. 18). Als die kleinste noch Sicherheit bietende Gesamtläche war diejenige von 352 qcm anzusehen. Auf 1 l des gekapselten Raumes war daher mindestens eine Drahtnetzfläche von 8,4 qcm erforderlich, mithin für jedes der beiden Netze 4,2 qcm. Die gesamte freie Durchgangsläche ($\frac{1}{3}$ G) belief sich in diesem Falle auf 58,6 qcm, während sie sich für 1 l Kapselinhalt auf 1,4 qcm stellte.

Bei drei Drahtnetzen erfolgte schließlich sogar kein Durchschlag mehr, wenn die Drahtgewebefläche insgesamt nur noch eine Größe von 123 qcm hatte (Versuch 21). Hierbei entfielen auf 1 l Wetterinhalt rd. 3 qcm Netzschutz, auf jedes der 3 Netze also 1 qcm. Es war im ganzen nur noch eine freie Durchgangsläche von 13,66 qcm vorhanden, für 1 l des gekapselten Raumes somit 0,33 qcm. Da hier sichtlich schon andere Verhältnisse mitspielten, als allein die Abkühlwirkung der Gewebe, so wurde von weiteren Versuchen zur Feststellung der kleinsten Gewebefläche, die unter diesen Umständen noch Sicherheit gewähren konnte, Abstand genommen.

Aus den ermittelten Grenzzahlen folgt, daß zum Schutze eines bestimmten Kapselinhaltes umso weniger Gesamtläche des Drahtgewebes erforderlich ist, je mehr dieses in einzelnen Lagen hintereinander angeordnet wird. Während bei den Versuchen mit nur einem Gewebe die kleinste noch durchschlagsichere Netzfläche für den Wetterinhalt der Bombe 455 qcm betrug, war bei Anordnung zweier Gewebe hintereinander nur noch eine Fläche von $2 \times 176 = 352$ qcm, bei drei Geweben sogar nur noch eine solche von $3 \times 41 = 123$ qcm zum Schutz erforderlich. Letztere Zahl stellt noch nicht einmal den Grenzfall dar. Diese Erscheinung ist zunächst wohl dadurch begründet, daß bei mehreren hintereinander liegenden Gewebeflächen die einzelnen kleineren Netze stärker in Anspruch genommen wurden. Die heißen Gase gaben bei dem Durchstreichen der Netze mehr Wärme ab, als beim Durchgang durch nur eine entsprechend größere Gewebefläche. Dies war bei einigen Versuchen auch an der Glut der Netze zu erkennen. Außerdem kamen hier aber auch Vorgänge in Betracht, wie sie bei den Lochversuchen mit der geschlossenen Bombe beobachtet wurden. Je kleiner die den austretenden Gasen zur Verfügung stehenden freien Durchgangslächen waren, umso mehr mußten die Gase in dem gekapselten Raume unter Druck geraten, umso größer war auch ihre Geschwindigkeit beim Entweichen in die äußere Umgebung. Daher dürften bei den Versuchen mit mehreren Geweben, deren Einzelflächen nur klein waren, schon die Expansionswirkung und die Austrittsgeschwindigkeit der Gase zur Erhöhung

der Sicherheit beigetragen haben. Allerdings waren die freien Durchgangslächen in diesen Fällen noch immer so groß, daß sie, in eine einzige Austrittsöffnung vereinigt, stets zu Durchschlägen geführt hätten. Bei den Versuchen mit Gewebeflächen aber mußten die Gase in vielen feinen Strahlen austreten und waren deshalb bei der Expansion leichter abzukühlen. Namentlich aber hatten sie schon einen beträchtlichen Teil ihrer Wärme an die Gewebe abgegeben; sie kamen also schon mit herabgesetzter Temperatur und dabei noch mit erheblicher Geschwindigkeit mit den äußeren Wetter in Berührung. Letztere wurden unter diesen Umständen nicht gezündet (z. B. bei Versuch 17 d. Tab. IV.). Die beiden Faktoren, Expansionswirkung und Austrittsgeschwindigkeit der Gase mußten umso mehr zur Geltung kommen, je mehr die Gewebefläche und damit auch die freie Durchgangsläche verkleinert wurden. Wenn trotzdem bei den Versuchen 18—20 Durchschläge erfolgten, so ist dies dadurch begründet, daß die Gase infolge der noch kleineren Gewebeflächen zu wenig vorgekühlt wurden und deshalb noch mit zu heißer Temperatur austraten. Die schützende Wirkung jener Faktoren reichte daher bei den immerhin noch erheblichen Austrittsöffnungen nicht aus. Dagegen zeigte sich ihre Wirkung zweifellos wieder bei dem Versuch 21, der mit 3 Netzen angestellt wurde. Dabei trat sogar die ausziehende Stiehflamme in ähnlicher Weise auf, wie bei den früher beschriebenen Lochversuchen.

Die Gewebeflächen wurden bei allen Versuchen stark beansprucht. Selbst wenn die Bombe mit einer vollen Gewebefläche abgeschlossen war (Versuche 1 und 2) trat noch ein schwaches Erglühen der Netze ein. Bei den Versuchen 14—17 schlug die Explosion noch durch das innere der beiden Netze hindurch, da dieses allein in der Zeit des Durchstreichens der Gase eine hinreichende Wärmemenge nicht aufzunehmen vermochte. Erst das äußere Netz kühlte die Gase dann soweit herunter, daß eine Zündung der äußeren Wetter nicht mehr eintrat.

Noch stärker war die Beanspruchung der Gewebe bei dem Versuch 21, bei dem 3 ziemlich kleine Netzflächen hintereinander angeordnet waren. Das innerste und auch das mittlere der aus Stahldraht bestehenden Netze schmolzen durch, und es entstanden Löcher von solcher Größe, daß von den Geweben kaum noch die Hälfte übrig blieb. Das äußerste Netz hielt stand doch wurde es noch hell glühend und ließ, wie erwähnt, eine starke Stiehflamme austreten.

Die Erscheinung des Nachbrennens wurde fast bei allen Versuchen beobachtet, die keinen Durchschlag ergaben. Nachdem die Schlagwetter in der Bombe verpufft waren, drangen sofort frische Wetter aus der Strecke ein, und diese müssen noch Flammen in dem gekapselten Raume vorgefunden haben, an denen sie

sich entzünden konnten. Bei dem Versuch 21 haben sich die frischen Schlagwetter möglicherweise auch an den noch weißglühenden inneren Geweben entzündet. Dabei drangen sie infolge des Unterdruckes, der nach der Explosion in der Bombe entstanden war, mit solcher Heftigkeit in diese ein, daß die an den Netzwänden haftenden abgeschmolzenen Stücke nach innen gedrückt wurden. Das Nachbrennen dauerte mitunter 2 Minuten lang und hatte bei einigen Versuchen mit größeren Gewebeflächen noch ein schwaches Erglühen der Netze zur Folge.

Um den Drahtgewebeschutz bei einem kleineren Kapselinhalt zu untersuchen, wurden einige Versuche mit dem früher erwähnten gußeisernen Kasten angestellt (vgl. Nr. 4, S. 98, Fig. 31 links). Sein Inhalt betrug 11 l. An diesem wurde auch ein Netz von größerer Feinheit erprobt. Es bestand aus Bronzedrähten von 0,1 mm Stärke und hatte 354 Maschen auf 1 qcm. Bei einer Abdeckung der Kastenöffnung mit einem Netz von 96 qcm Fläche wurde dieses durch den Explosionsdruck sofort zerstört, und es erfolgte ein Durchschlag. Unter Anwendung des Normalgewebes, das auch bei den Versuchen mit der Bombe verwendet worden war, wurde als kleinste Gewebefläche, die bei zwei hintereinander liegenden Netzen noch Sicherheit gewährte, eine solche von 112 qcm ermittelt. Jedes

der beiden Netze war also 56 qcm groß. Die schützende Gewebefläche betrug, auf 1 l Inhalt berechnet, 10 qcm, für jedes der beiden Netze 5 qcm. Die freie Durchgangsfläche belief sich auf 19 qcm, für 1 l Wetterinhalt auf 1,7 qcm. Die auf die Raumeinheit bezogenen Werte wichen nicht wesentlich von denen ab, die bei den Versuchen mit der Bombe unter gleichen Verhältnissen ermittelt wurden. Versuche mit nur einem aus Normalgewebe bestehenden Netz wurden mit dem Gußeisen-Kasten nicht angestellt. Bei Anordnung von drei und vier hintereinander liegenden Netzen haben wir Durchschläge nicht erreicht. Erwähnt sei deshalb nur, daß bei dreifacher Abdeckung der Austrittöffnung die kleinste erprobte Gewebefläche $3 \times 32 = 96$ qcm, bei vierfacher Abdeckung $4 \times 16 = 64$ qcm betrug. Die Netze lagen in Abständen von 7,5 mm. Die auftretenden Stichflammen ließen darauf schließen, daß auch hier bei kleinen Austrittöffnungen die abkühlende Wirkung der Gewebe allein nicht die Sicherheit bedingte. Messingdrahtgewebe bewährte sich unter diesen Umständen schlechter als Stahldrahtgewebe. Ersteres schmolz an den inneren Netzen regelmäßig durch, während letzteres der hohen Temperatur der durchströmenden Explosionsgase widerstand.

(Forts. f.)

Die Gliederung der Aachener Steinkohlenablagerung auf Grund ihres petrographischen und paläontologischen Verhaltens.

Unter dem vorstehenden Titel ist im Jahrgang 1905 der Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens usw. eine Beschreibung des Aachener Karbons aus der Feder von Bergreferendar Dr. H. Westermann erschienen, die um so beachtenswerter ist, als zahlreiche Einzelheiten eine Beziehung zwischen dem Aachener- und dem Ruhr-Becken ergeben.

Die petrographische Untersuchung zeigt im flözführenden Karbon von Aachen das Vorhandensein von Konglomeraten, Sandsteinen, Schiefertönen und Steinkohlenflözen. Wenn die Nebengesteine der Flöze auch im Streichen vielfach wechselnde Beschaffenheit aufweisen, so bietet der Gesteincharakter von größeren zusammengefaßten Flözgruppen doch gewisse Anhaltspunkte für die Einteilung. Die größte Verbreitung haben — wie im Ruhrbezirk — die Schiefertone; besonders sind sie im oberen Teile der Eschweiler Mulde und in der Wurmmulde vertreten. Die Schiefertone zwischen den Flözen Nr. 4 und Nr. 6 der Grube Maria erscheinen bandartig, bunt angelaufen und wechseln in der Farbe zwischen hellgrau, bläulich und grünlich. Brandschiefer, Sandschiefer und Knollen von tonigem Sphärosiderit treten häufig in Gesellschaft

der Schiefertone auf. Flözartige Einlagerungen von Sphärosiderit — selten über einen halben Meter mächtig — begleiten in der Eschweiler Mulde die Flöze Schlemmerich, Bein, Kirschbaum, Großkohl und Kessel, in der Wurmmulde liegen sie über den Flözen Fürth, Stinkert und Bruch und im Grubenfelde Anna über Flöz 6 $\frac{1}{2}$ und 15. Es sind unbauwürdige Toneisesteinflöze von geringem Eisengehalt und stark mit Kohle verunreinigt.

Sandschiefer treten im Felde der Grube Maria, besonders häufig aber in der Schichtenreihe der Anna-grube auf. In den anderen Teilen der Aachener Ablagerung sind sie selten.

Die Sandsteine haben in der Eschweiler Mulde eine größere Verbreitung als im Wurmrevier. Die Außenwerke und die liegendste Partie der Binnenwerke zeichnen sich besonders durch Sandsteine aus. Im westlichen Abschnitt der Wurmmulde (westlich vom Feldbiß) sind bis 12 m mächtige Sandsteinschichten in Hangenden der Flöze Grauwerk, Meister, Groß-Langenberg und Hüls bekannt geworden. Noch mehr tritt das Gestein östlich der Sandgewand zurück, wo es sich auf der Mariagrube über den Flözen 10,7 und K findet, während auf Anna nur

eine 5 m mächtige Schicht über dem Flöz von 1,43 m Kohle (Nr. 7 nach der Bezeichnung der Mariagrube) auftritt.

Die Sandsteine der Eschweiler Außenwerke sind quarzitisch und arkoseartig, hell, reinweiß oder rötlich geflammt, zu Pflastermaterial und für feuerfeste Produkte geeignet und werden daher in Steinbrüchen längs des Ausgehenden ausgebeutet. Ähnlich, aber ohne Kaolinkörnchen sind die Sandsteine im inneren Teile der Eschweiler Mulde ausgebildet; sie sind grau und mittelfest. Durch größere Härte, hellere Farbe und gröberes Gefüge zeichnen sich die Packen im Hangenden und Liegenden von Flöz Gyr und im Hangenden von Flöz Schlemmerich aus. Auch die Sandsteine der Wurmmulde westlich vom Feldbiß zeigen ähnliche Beschaffenheit, sie sind noch feinkörniger und nähern sich zuweilen den devonischen Quarziten. Sie sind gleichfalls hart und werden im Wurmatal als Werk- und Pflastersteine in Steinbrüchen gewonnen, besonders der Sandstein über Flöz Hüls.

Östlich vom Feldbiß sind die Sandsteine gleichfalls feinkörnig und dunkel gefärbt, von mittlerer Festigkeit. Grobkörnigere, festere und hellere Lagen sind über den Flözen Nr. 17 und 10 der Mariagrube abgeschlossen. Sie unterscheiden sich von den im übrigen ähnlichen Gesteinen der Flöze Schlemmerich und Gyr durch das Fehlen der dort vorhandenen Lyditkörnchen und grünlichen Chloriteinsprenglinge. Bemerkenswert ist in diesem Teile des Gebietes das Vorkommen von Millerit auf Klüften des Sandsteins.

Wie im Ruhrbecken, so haben auch bei Aachen die Konglomerate die größte Bedeutung von allen Gesteinen als Leitschichten, vergl. die Profile 1 und 2*). Der Verfasser kennt fünf Schichten in den Außenwerken und eine in den Binnenwerken der Eschweiler Mulde. Sie liegen, von unten nach oben gezählt, in den folgenden Horizonten:

1. zwischen dem Kohlenkalk und den Wilhelmine-Flözchen; diese Schicht keilt nach SO aus und fehlt bei Cornelimünster;
2. zwischen Wilhelmine und Traufe; die Mächtigkeit wird auf 50 m angegeben, ist aber wahrscheinlich größer;
3. dicht über Flöz Kleinkohl;
4. im Liegenden von Breitgang, unregelmäßig ausgebildet;
5. im Liegenden von Padkohl, dieses ein ziemlich feinkörniges Gestein.

Diese fünf genannten Schichten treten auf beiden Flügeln der Eschweiler Mulde auf. Das sechste, vom Verfasser den früher schon durch Holzappel be-

schriebenen Konglomeraten hinzugefügte Vorkommen gehört den Binnenwerken an und liegt dicht unter Flöz Kessel. Es unterscheidet sich von den anderen, die völlig gerundete Gerölle von Quarz, Quarzit und Kieselschiefer in einem Sandsteinmittel aufweisen, durch wenig abgerollte, oft eckig erscheinende Bestandteile und das häufige Vorkommen von Bruchstücken von Toneisenstein. Es läßt sich auf Eschweiler Reserve-Grube rd. 1 km im Streichen auf drei Sohlen des Südflügels bei einer Mächtigkeit von 6 bis 7 m verfolgen. Auf dem Nordflügel wurde es bisher noch nicht nachgewiesen.

Die Konglomerate werden nach dem Hangenden zu immer feinkörniger und gehen in Sandsteine über.

In der Wurmmulde sind keine Konglomerate abgeschlossen worden.

Die Kohlenflöze des Aachener Bezirks bestehen aus Glanz- und Mattkohle, zu der sich — besonders in der Wurmmulde westlich vom Feldbiß — Faserkohle gesellt. Kännelkohle ist nicht bekannt.

Durchgreifende Unterschiede in der Verwendbarkeit und dem Werte der Kohlen bedingt der Gasgehalt. Die drei unreinen Packen, die als Wilhelmine-Flözchen zusammengefaßt werden, enthalten eine schlechte, magere Kohle. Die Außenwerke der Eschweiler Mulde, von denen nur Kleinkohl, Großkohl, Eule und Spließ gebaut werden, liefern magere Flammkohle von durchschnittlich 9 pCt Gasgehalt („flammende Sinterkohle“ nach v. Dechen). Die Binnenwerke bestehen aus vorzüglicher Backkohle, deren Heizwert nach Versuchen von Brix als höchster von allen preußischen Steinkohlen bezeichnet wird. An flüchtigen Bestandteilen enthalten sie 20 bis 30 pCt.

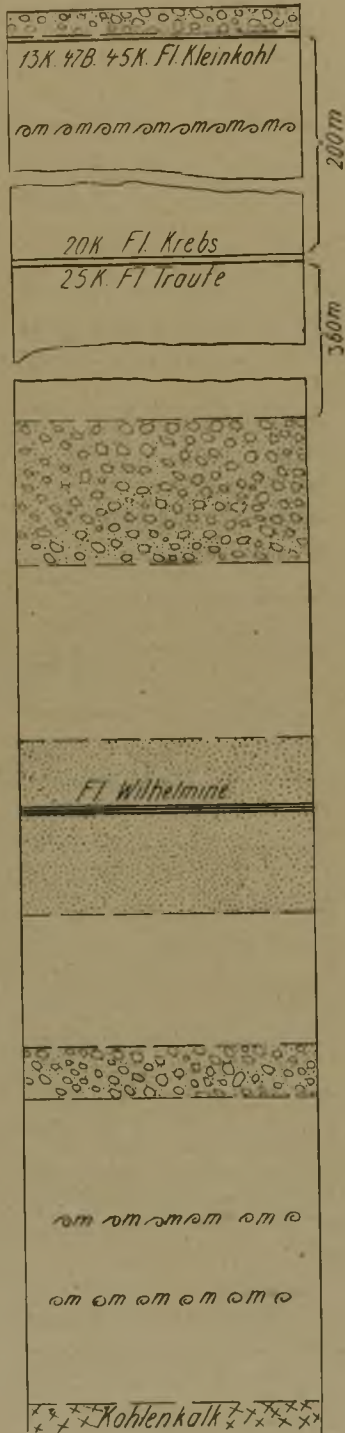
Das Wurmrevier westlich vom Feldbiß liefert durchweg anthrazitische Magerkohle von 4 bis 7 pCt Gasgehalt. Östlich von der genannten Verwerfung treten im Felde Gemeinschaft und auf Mariagrube in der unteren Partie (Flöz 4 und 17) Flammkohlen, in der hangenden Partie (Flöz L bis C) Fettkohlen auf. Die übrigen Gruben dieses Gebietes bauen dieselben Flözgruppen, jedoch noch mit hangenderen Fettkohlenflözen als Mariagrube. Der Gasgehalt wird bei den Flammkohlen auf 15 bis 19, bei den Fettkohlen auf 18 bis 22 pCt angegeben.

Die Ergebnisse der vom Verfasser angestellten palaeontologischen Untersuchung sind kurz folgende (vergl. dabei auch die Profile 1—5):

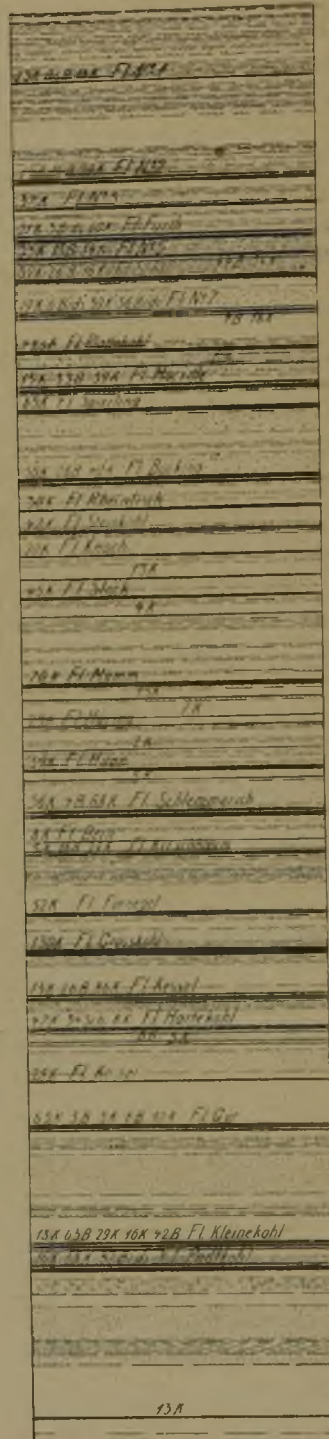
Tierreste sind im allgemeinen selten. In den tieferen Schichten der Eschweiler Mulde und den kleineren benachbarten Mulden kommen über dem Kohlenkalk in einigen Schichten des Schiefertons zahlreiche marine Reste wie Produktiden und Goniatiten (Glyphioceras und Dimorphoceras) in schlechter Erhaltung vor. Goniatites diadema ist in einem Exemplar

*) Die Profile 1—5 (auf S. 280/1), die in der Originalarbeit in den Verh. d. n. V. nicht zum Abdruck gekommen sind, hat der Verfasser für das vorliegende Referat freundlichst zur Verfügung gestellt.

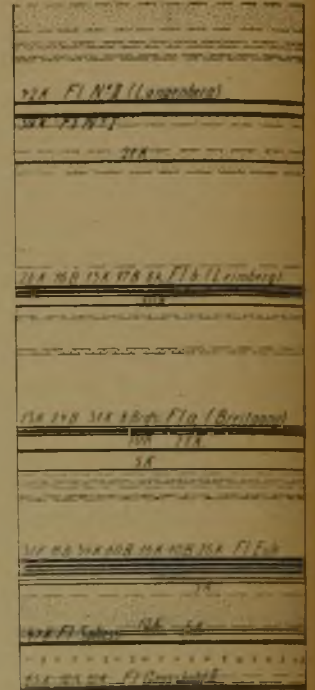
Seiger-
im Maßstabe



1. durch die liegendsten Schichten der Eschweiler Mulde.



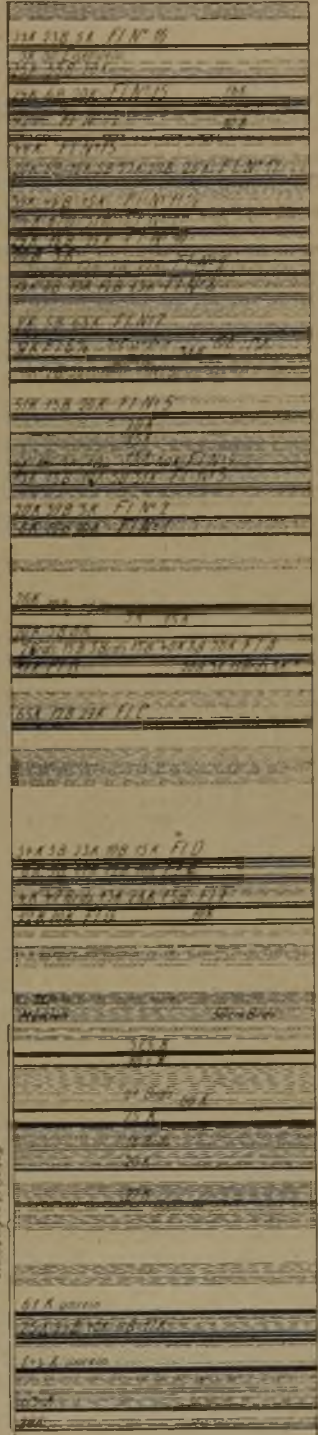
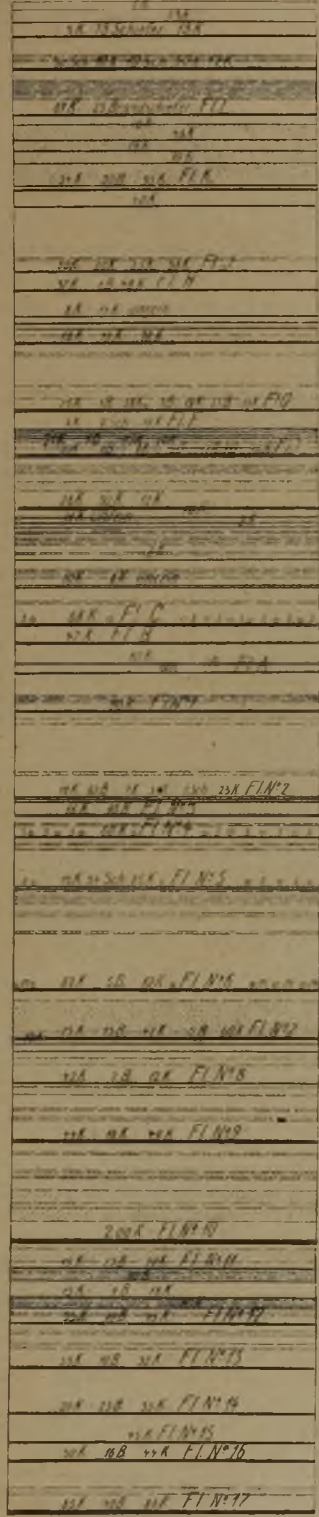
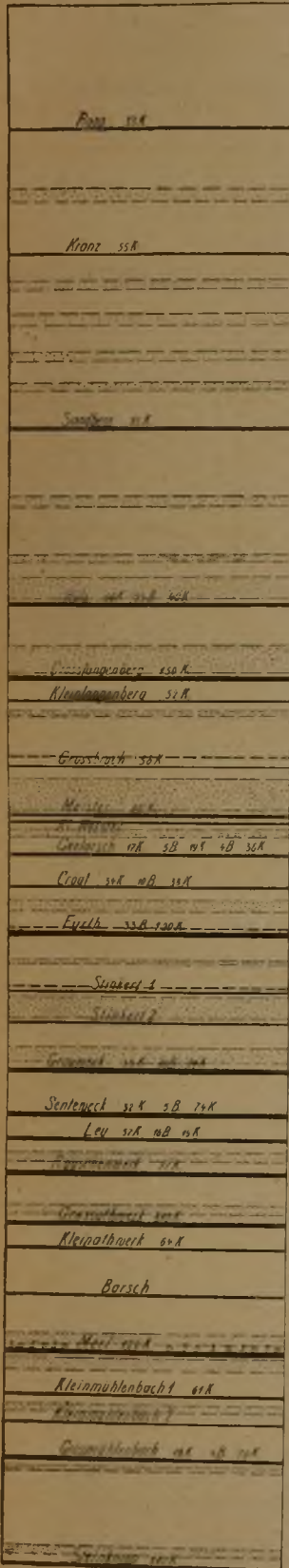
2. durch die Flöze der Eschweiler Reservegrube bei Nothberg.



- Zeichenerklärung
- rom Marine Tiere
 - h s Süßwasser-Tiere
 - Konglomerat
 - Eisenstein
 - Sandstein
 - Schieferm
 - Sandschiefer
 - Mohle

Profile

1:3000



3. durch die Magerkohlen-Flöze der Wurmmulde.

4. durch die Flözgruppe der Mariagrube westlich der Sandgewand.

5. durch die Flöze der Grube Anna bei Alsdorf.

in der Nähe der Hochöfen der Konkordiahütte bei Eschweiler gefunden worden. Selten finden sich Reste von Bellerophon und Chonetes. Nach Holzapfel scheint auch Posidonia Becheri Bronn. vorzukommen, die in Belgien im gleichen Horizont auftritt.

In den unteren Schichten der Wurmmulde scheinen ähnliche marine Reste vorzukommen. Aus einem Versuchschacht bei Kaisersruhe ist ein Aviculopecten bekannt geworden, die gleiche Art, die man in einem Bohrloch bei Pützlohn auf dem Nordflügel der Eschweiler Mulde bei 264 m Teufe gefunden hat.

In der durch den Bergbau erschlossenen Partie der mageren Flözgruppe im Wurmrevier ist nur eine kleine, vom Verfasser als Süßwasserschnecke angesprochene

Form Spirorbis carbonarius im Hangenden von Flöz Merl gefunden worden. Sie wird in der Regel zu den Würmern gerechnet.

In dem östlich vom Feldbiß abgesunkenen Teil der Wurmmulde sind verschiedene Schichten mit Tierresten angetroffen worden. Die wichtigste liegt über Flöz Nr. 6 der Mariagrube und besteht aus einem schwarzen Schieferton mit zahlreichen Exemplaren von Aviculopecten papyraceus Sow., Lingula mytiloides Sow. und schlecht erhaltenen Goniatiten, die nach den Angaben des Verfassers zu der Art Nautilus Vonderbeckei Ludwig zu rechnen sein dürften. Die Reste sind häufig mit Schwefelkies überzogen.

Über Flöz 5 der Mariagrube (40 m über Flöz 6)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Fl. Gr. Sandberg</i>																												
<i>Fl. 16 Gr. Anna</i>																												
<i>Fl. 7 Gr. Anna</i>																												
<i>Fl. 6 Gr. Maria</i>																												
<i>Fl. Gr. Athwerk</i>																												
<i>Fl. Steinkamp</i>																												
<i>Fl. Furth</i>																												
<i>Fl. Kessel</i>																												
<i>Fl. Kleinkohl</i>																												
<i>Fl. Traufe</i>																												
<i>Fl. Wilhelmne</i>																												
<i>Kohlenkalk</i>																												

Schematische Übersicht über die vertikale Verbreitung der fossilen Pflanzen des Aacheuer Karbons

Die senkrechten Reihen in dieser Zusammenstellung bedeuten folgende Pflanzen :

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Sigillaria favularia. | 15. Sphenopteris Hoeninghausi. |
| 2. „ rhytidolepis. | 16. „ obtusiloba. |
| 3. „ tessellata und polleriana. | 17. „ furcata. |
| 4. Lepidodendraceae. | 18. Mariopteris. |
| 5. Lepidodendron? Veltheimii. | 19. „ acuta. |
| 6. Calamariaceae. | 20. „ latifolia. |
| 7. Calamitina. | 21. Pecopteris und Alethopteris. |
| 8. Annularia longifolia. | 22. Odontopteris. |
| 9. Sphenophyllum. | 23. Lonchopteris. |
| 10. Archaeopteris Tschermaki. | 24. Neuropteris. |
| 11. Sphenopteris. | 25. „ Schlehani. |
| 12. „ elegans. | 26. „ heterophylla und flexuosa. |
| 13. „ Stachei. | 27. Dictyopteris. |
| 14. „ trifoliolata. | 28. Cyclopteris. |

befindet sich eine rd. 30 cm starke Schicht, die ausschließlich aus Anthracosien-Schalen besteht. Sie sind größtenteils in Schwefelkies umgewandelt.

Weniger häufig kamen auch über Flöz 4 Anthracosien vor.

Muschelähnliche Versteinerungen von der Größe von Roggenkörnern liegen im Hangenden von Flöz C. Sie sind wahrscheinlich als *Cypridina* anzusprechen.

Schließlich führen zwei zusammenhängende Flöze, die auf Mariagrube nach Durchörterung der Sandgewand auf der 650 m-Sohle im Streichen der Flöze 5 und 6 angefahren wurden, Anthracosien mit Pflanzenresten untermischt im Hangenden.

Auf der Grube Nordstern gefundene Cypridinenreste (Haldenstücke) dürften von Flöz C stammen.

Auf das Vorkommen von Pflanzenresten hat der

Verfasser jedes einzelne Flöz untersucht, soweit Aufschlüsse überhaupt zugänglich sind. Es würde zu weit führen, die umfangreichen Darlegungen im einzelnen wiederzugeben. Dagegen soll durch die nachstehende, vom Verfasser aufgestellte graphische Darstellung der vertikalen Verbreitung einer Anzahl von Pflanzen das wichtigste Ergebnis der paläophytologischen Untersuchung wiedergegeben werden.

Die vom Verfasser angestellten Untersuchungen führen zu der im folgenden kurz wiedergegebenen Anschauung über die stratigraphischen Beziehungen der einzelnen Teile der Aachener Vorkommen zueinander und zu der Ruhrkohlenablagerung.

Die ältesten Glieder des Karbons nach dem Kohlenkalk sind die Schichten bis zum Flöz Traufe, nur in der Eschweiler Mulde aufgeschlossen. Sie entsprechen ent-

Eschweiler Mulde	W u r m - M u l d e			Westfalen
	westlich vom Feldbiß	zwischen Feldbiß und Sandgewand	östlich von d. Sandgewand	
		Hangendste Flöze abwärts bis Flöz 1 (Anna)	Flözgruppe der Mariagrube	Gasflammkohlenpartie
		Flöz 1 (Anna) bis marine Schicht über Flöz 6 (Maria)		Gaskohlenpartie
		marine Schicht über Flöz 6 (Maria)		marine Schicht über Flöz Catharina
Biinnenwerke	Hangendste Flöze bis abwärts zum Flöz Steinknipp	Flöz 6 bis 17 (Maria)		Fettkohlenpartie
Außenwerke von Flöz Kessel abwärts bis zum Flöz Traufe				Magerkohlenpartie
Schichtengruppe von Flöz Traufe abwärts bis zum Kohlenkalk (In dieser Gruppe sind die Wilhelmineflözchen eingelagert)				Flözleerer
Kohlenkalk				Culm und Kohlenkalk

weder dem westfälischen Flözleeren, wofür petrographische Gesichtspunkte in Betracht gezogen werden können, oder den belgischen Schichten von Chokier*), was nach den Funden mariner Tierreste nicht ausgeschlossen ist. Eine Entscheidung ist noch nicht möglich. Die Schichtenfolge von Flöz Traufe bis Flöz Kessel in der Eschweiler Mulde ist gleichalterig mit der westfälischen Magerkohlenpartie. Sie zeichnet sich durch das Vorkommen von Konglomeraten aus, deren oberstes unter Flöz Kessel liegt; das Flöz selbst besitzt eine nur wenig backfähige Kohle. Es gilt als hangendstes Flöz der „Außenwerke“, als Grenzflöz gegen die „Binnenwerke“.

Die Binnenwerke, die Schichten der Wurmmulde westlich des Feldbisses und die östlich derselben Störung, soweit sie nicht über Flöz 6 (Maria) liegen, entsprechen der Fettkohlenpartie des Ruhrbeckens. (Vgl. die vorstehende schematische Zusammenstellung der Flözpartien von Aachen und Westfalen.***) Das älteste Glied bilden die Eschweiler Binnenwerke. Sie sind zwar nicht petrographisch, wohl aber pflanzenpalaeontologisch von den Schichten des Wurmreviers unterschieden. Die bis jetzt angenommene Gleichstellung der Flöze Padtkohl (Eschweiler Mulde) und Steinknipp (Wurmmulde) muß daher als unrichtig angesehen werden. Die Wurmmulde enthält höhere Flözhorizonte als die Eschweiler Mulde, und zwar auch in dem Teile westlich vom Feldbiß. Der Verfasser hält es für wahrscheinlich, daß die hangendsten Schichten von Eschweiler (um Flöz Furth) den liegendsten in der Wurm-Mulde bisher aufgeschlossenen (um Flöz Steinknipp) gleichaltrig sind.

Eine Identifizierung der Wurmflöze östlich und westlich vom Feldbiß ist bisher nicht möglich gewesen. Die frühere Anschauung, daß das Flöz Groß-Langenberg (Grube Gouley) dem Flöz Nr. 10 (Grube Maria) gleichzusetzen sei, hat sich durch die genauere Untersuchung als hinfällig erwiesen; man hätte sonst rd. 50 m über Groß-Langenberg die marine Schicht aus dem Hangenden von Flöz 6 (Maria) finden müssen, was nicht geschehen ist, obwohl der Horizont durchfahren ist. Es wäre interessant gewesen, zu erfahren,

*) Chokier ist ein Ort, kein Autorename. Mz.

**) Die Zusammenstellung beruht auf den Angaben des Verfassers, ist von mir jedoch etwas erweitert und abgeändert. Mz.

wie oft die in Betracht kommende Partie mit Schächten, Querschlägen oder sonstigen Grubenbauen durchörtert worden ist. Nur dadurch, daß in einer Mehrzahl von Fällen die Schichtenfolge den marinen Horizont nicht aufgewiesen hat, kann nach Ansicht des Referenten bewiesen werden, daß man es tatsächlich nicht mit der Schichtengruppe von Flöz 6 (Maria) zu tun hat. Auch in Westfalen hat man mehrfach Partien durchörtert, die auf benachbarten Zechen marine Reste enthalten, ohne solche finden zu können.

Da die Identifikation von Groß-Langenberg und Flöz 10 (Maria) aber auch im übrigen nur schwach begründet ist, so soll an ihrer Unrichtigkeit durch diese Bemerkung kein Zweifel erhoben werden.

Die Flöze 7 bis 17 der Mariagrube sind demnach etwa gleichalterig mit den hangendsten Flözen der mageren Partie westlich vom Feldbiß.

Das bei weitem wichtigste Ergebnis der Untersuchung ist die Gleichstellung der marinen Schicht über Flöz 6 (Maria) mit der westfälischen Schicht über Flöz Catharina. Referent kann, da ihm Professor Holzappel das Material der Aachener Sammlung in entgegenkommendster Weise zugänglich machte, aus eigener Anschauung bestätigen, daß die Belegstücke von Mariagrube von den westfälischen nicht zu unterscheiden sind. Es sind genau die gleichen dunklen, „milden“ Schiefer mit völlig übereinstimmenden Resten von Aviculopecten und Goniatiten.

Die Flözpartie über Flöz 6 (Maria) entspricht demnach der Gaskohlenpartie. Sie enthält — wie in Westfalen — mehrere Horizonte mit Süß- bzw. Brackwassertieren (über den Flözen 4, 5 und 6). Der Verfasser rechnet die Partie bis zum Flöz 1 der Annagrube. Die noch höher liegenden Flöze, sowie insbesondere die östlich der Sandgewand angefahrne Gruppe stellt er der Gasflammkohlenpartie an die Seite.

Auf die Beschaffenheit der Kohle, insbesondere ihren Gasgehalt kann bei der stratigraphischen Untersuchung der Aachener Vorkommen noch weniger Rücksicht genommen werden als in anderen Kohlenbecken. Sie würde zu völlig falschen Schlüssen führen, da die gasreichen Eschweiler Binnenwerke sich unzweifelhaft als älter erwiesen haben als die sehr mageren Flöze der Wurmmulde. Mz.

Die magnetischen Beobachtungen zu Bochum im Jahre 1905.

Von Berggewerkschafts-Markscheider Lenz, Bochum.

Hierzu Tafel 2 und eine Beilage, enthaltend: „Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen zu Bochum im Jahre 1905“.

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten „Ergebnisse“ umfassen nunmehr einen Zeitraum von 10 Jahren. Die Tabellen enthalten die stündlichen Werte der mag-

netischen Deklination zu Bochum, welche den Aufzeichnungen eines Magnetographen entnommen werden, ferner eine Klassifizierung der Kurven, die Tagesmittel,

die absoluten Maxima und Minima und deren Differenzen. Zur Messung der absoluten Deklination bzw. zur Bestimmung des Wertes der Basislinien der magnetischen Kurven dient ein Magnetometer, bei welchem der Röhrenmagnet an einem etwa 1 m langen, 0,04 mm starken Messingdraht aufgehängt ist. Die im Brennpunkte eines Linsensystems befindliche Mikrometerskala des Magneten erzeugt ein Bild, das mit dem Fernrohr eines mit Schätzmikroskopen ausgestatteten Theodolits beobachtet wird. Deklinationsbestimmungen finden in der Regel zweimal monatlich statt. Hierbei wird als Kontrollinstrument ein Fennelsches Variometer benutzt, bei welchem der an einem Quarzfaden aufgehängte Magnet mit einem Spiegel versehen ist und das von diesem reflektierte Bild einer im Okular des Fernrohrs befindlichen Skala auf eine Genauigkeit von 0,1 Minute beobachtet werden kann.

Infolge der bewährten Einrichtungen des Magnetographen erlitten seine Aufzeichnungen während der 10 Jahre kaum nennenswerte Unterbrechnugen, die in der ersten Zeit die Folgen von Unsicherheiten in der Wartung waren.

Die hierunterstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verteilung der magnetisch ruhigen und unruhigen Tage, sowie über die in jedem Monate des abgelaufenen Jahres beobachtete größte Amplitude, ausgedrückt in Bogenminuten.

1905	Anzahl der magnetisch		Maximum der Störungs- Amplituden.	Be- merkungen.
	ruhigen, wenig gestör- ten Tage v. Charakter 1-2	unruhigen Tage mit Stö- rungen v. Charakter 3-5		
Januar	12	19	27.5	
Februar	6	22	42.9	
März	14	17	24.4	
April	19	11	37.0	
Mai	17	14	10.6	
Juni	21	9	17.1	
Juli	22	9	21.0	
August	21	10	20.7	
Septbr.	16	14	22.7	
Oktbr.	20	11	22.1	
Novbr.	12	18	43.1	
Dezbr.	20	11	15.8	Nordlicht v. 16./XI. 05.
	200	165		

Hiernach entfielen die meisten Störungen auf die Wintermonate. Die Kurve vom 15./16. November war eine ausgesprochene Nordlichtkurve*).

Die der Haupttabelle folgende Zahlenreihe veranschaulicht den täglichen Gang der Deklination auf das ganze Jahr 1905 berechnet. Demnach bilden diese Zahlen das Mittel aus sämtlichen Zahlen der Haupttabelle.

In der Tabelle über die Änderung der Amplitude verstehen wir unter dieser Bezeichnung die Differenz zwischen je einem größten und kleinsten Werte eines Monat-Stundenmittels. Die betreffenden Zahlen sind in der Haupttabelle durch Fettdruck hervorgehoben. In der Änderung der Amplitudenzahlen erkennt man leicht ein Gesetz, wonach sie aus einem Maximum in ein Minimum und umgekehrt übergehen, ferner, daß die Zeitdauer von einem Maximum zu einem Minimum erheblich länger ist als die von einem Minimum zu einem Maximum. Die Periode eines Maximums fällt zusammen mit derjenigen der Sonnenflecken-Häufigkeit, sie beträgt etwa 11 Jahre, wobei zu bemerken ist, daß diese Zahl nur als eine Durchschnittszahl angesehen werden kann, da für einzelne Epochen schon Abweichungen von einigen Jahren einzutreten pflegen. Auf Grund der über das Jahr 1905 gemachten Beobachtungen läßt sich schließen, daß das Jahr 1905 mit dem Amplituden-Maximum zusammenfällt. Nach den Berichten der Sonnenflecken-Beobachter hat denn auch im genannten Jahre eine Zunahme der Fleckenbildung stattgehabt.

Zum Vergleiche des täglichen Ganges der Magnetnadel in einem Jahre des Amplituden-Maximums mit dem eines Minimums wurde die Tafel 2 durch Eintragung der Variation im Jahre 1901 in punktierten Linien ergänzt.

*) Das betreffende Nordlicht wurde am Abend des 16. November 1905 von 7—7½ Uhr an verschiedenen Orten Norddeutschlands beobachtet.

Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahre 1904.

Nachstehend geben wir die wichtigsten Zahlen der kürzlich erschienenen, im Reichs-Eisenbahnamt bearbeiteten Statistik der im Betrieb befindlichen Eisenbahnen Deutschlands für das Rechnungsjahr 1904 unter vergleichender Gegenüberstellung der entsprechenden Zahlen des Jahres 1894.

Die Eigentumslänge der deutschen vollspurigen Eisenbahnen ist von 44167 km am Ende 1894 auf 54064 km am Ende 1904, also um 22,4 v. H. gewachsen. Von dieser Länge entfielen 1894: 40279 km oder 91,2 v. H. auf Staatsbahnen und 3888 km oder 8,8 v. H. auf Privatbahnen, 1904 dagegen 50070 km oder 92,6 v. H.

auf Staatsbahnen und 3994 km oder 7,4 v. H. auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart waren 1894: 31636 km oder 71,6 v. H. Hauptbahnen und 12531 km oder 28,4 v. H. Nebenbahnen, 1904 dagegen 33288 km oder 61,6 v. H. Hauptbahnen und 20776 km oder 38,4 v. H. Nebenbahnen vorhanden. Die Hauptbahnen haben somit nur um 5,2 v. H., die Nebenbahnen aber um 65,8 v. H. zugenommen. Bei einem Flächeninhalt von rund 540743 qkm besaß Deutschland 1894: 44109 km, 1904 dagegen 53822 km vollspurige Eisenbahnen, sodaß auf 100 qkm entfielen 1894: 8,16 km und 1904: 9,95 km Eisenbahnen.

Auf 100 000 Einwohner, deren im Reich im ersteren Jahr 51,37 Millionen, im letzteren 59,39 Millionen gezählt wurden, kamen 1894 8,59 km und 1904 9,06 km Eisenbahnen.

Zur Bewältigung des Verkehrs standen den vollspurigen deutschen Eisenbahnen im Rechnungsjahr 1904: 21 418 Lokomotiven, 54 Motorwagen, 43 341 Personenwagen, 436 768 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung. Gegen 1894 hat bei den Lokomotiven eine Zunahme von 35,2 v. H., bei den Personenwagen von 42,8 v. H. und bei den Gepäck- und Güterwagen von 35,6 v. H. stattgefunden. Die Beschaffungskosten der Betriebsmittel haben sich von 1884,62 auf 2741,25 Millionen *M* oder um 45,5 v. H. erhöht. Davon entfallen 983,19 Millionen *M* auf Lokomotiven nebst Tendern, 1,53 Millionen *M* auf Motorwagen, 498,49 Millionen *M* auf Personenwagen und 1258,04 Millionen *M* auf Gepäck- und Güterwagen.

Von den eigenen und fremden Lokomotiven und Motorwagen sind im Jahre 1904 in Zügen, im Vorspanndienst, bei Leerfahrten und im Rangierdienst 902,72 Millionen, mithin auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 16 850 Lokomotivkilometer zurückgelegt worden; davon wurden 595,92 Millionen als eigentliche Nutzkilometer, d. h. zur Beförderung von Zügen geleistet. Gegen 1894 haben die Lokomotivkilometer um 63,3 v. H., die Nutzkilometer um 61,2 v. H. und die auf das Kilometer Betriebslänge entfallenden Lokomotivkilometer um 34,3 v. H. zugenommen.

An Zügen entfielen auf das Betriebskilometer: 1894: 7 997 oder täglich 21,91 Züge, 1904: 10 554 oder täglich 28,92 Züge.

Die eigenen und fremden Personen-, Gepäck-, Güter- und Postwagen haben auf den vollspurigen Betriebsstrecken im Jahr 1904: 21 363,0 Millionen und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 398 747 Wagenachskilometer geleistet. Auf die Personenwagen entfielen hiervon 5132,32, auf die Gepäck- und Güterwagen 15 800,14 und auf die Postwagen 430,54 Millionen Achskilometer. Auch hier ist gegen das Jahr 1894 ein erhebliches Wachstum zu verzeichnen: bei den Wagenachskilometern im ganzen um 53,8 v. H., bei den Personenwagen um 78,1 v. H., bei den Gepäck- und Güterwagen um 47,8 v. H. und bei den Postwagen um 36,4 v. H. Die auf das Kilometer Betriebslänge entfallende Anzahl Wagenachskilometer hat sich um 26,5 v. H. gehoben. Von den auf eigenen und fremden Betriebsstrecken geleisteten Achskilometern der eigenen Wagen entfielen auf eine Personenwagenachse 47 160, eine Gepäckwagenachse 51 329 und eine Güterwagenachse 16 521.

Die beförderte Nutzlast, die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck (zu 75 kg gerechnet), des Gepäcks, der Hunde, des Viehs und der Güter aller Art zusammensetzt, ist von 25 901,24 auf 42 969,86 Millionen Tonnenkilometer, also um 65,9 v. H., die tote Last, die in das Eigengewicht der Wagen, Lokomotiven, Tender, Motorwagen von 71 244,67 auf 125 589,21 Millionen Tonnenkilometer, also um 76,3 v. H. gestiegen. Außerdem wurden von den als Frachtgut beförderten Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern im Jahre 1894: 14,19 Millionen und im Jahr 1904: 11,23 Millionen Tonnenkilometer oder 20,9 v. H. weniger geleistet. Auf jedem Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge wurde im Jahr 1904 eine Gesamtlast von 3,15 Millionen Tonnen

gegen 2,20 Millionen Tonnen im Jahr 1894, mithin 43,2 v. H. mehr bewegt. Die Ausnutzung des Ladegewichts der bewegten Achse ist bei den Personenwagen von 23,40 auf 25,00 v. H., bei den Gepäckwagen von 2,38 auf 2,47 v. H. gestiegen, bei den Güterwagen aber von 45,74 auf 44,64 v. H. zurückgegangen, obgleich die auf die einzelne (leere oder beladene) Güterwagenachse entfallende Nutzlast von 2,52 Tonnen auf 2,83 Tonnen gestiegen ist.

Der Personenverkehr hat in dem Zeitraum von 1894 bis 1904 einen weiteren Aufschwung genommen. Im Jahr 1904 wurde eine Einnahme von 642,10 gegen 392,20 Millionen *M* im Jahr 1894, mithin ein Mehr von 63,7 v. H. erzielt. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 12 246 *M* gegen 9056 *M* im Jahr 1894, mithin ein Mehr von 3190 *M*, das ist 35,2 v. H. Dagegen ist die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Personen- und Gepäckwagen von 106 auf 100 zurückgegangen. An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Personen- und Gepäckverkehr mit 28,27 v. H. gegen 27,85 v. H. im Jahr 1894 beteiligt. Die reine Personenbeförderung einschließlich Militär- und Sonderzüge hat ein Mehr von 237,95 Millionen *M*, das sind 62,8 v. H., die Beförderungen von Gepäck und Hunden ein solches von 9,36 Millionen *M*, das sind 80,2 v. H., aufzuweisen, während die Nebenerträge einen Zuwachs von 2,58 Mill. *M*, das sind 138,7 v. H., erzielten.

Der Anteil der Wagenklassen an der Gesamteinnahme aus der Personenbeförderung stellt sich im Jahr 1904 auf 3,95 v. H. in der I., auf 20,75 v. H. in der II., auf 48,75 v. H. in der III., auf 24,76 v. H. in der IV. Klasse, auf 1,79 v. H. Militär, gegen 4,09, 25,11, 48,92, 19,11, 2,77 v. H. im Jahr 1894.

Auf jeden Einwohner Deutschlands entfielen im Jahr 1904 durchschnittlich 17 Eisenbahnfahrten gegen 11 im Jahr 1894, dagegen ist die durchschnittlich zurückgelegte Wegestrecke von 23,60 auf 23,14 km gesunken.

An Personenkilometern sind im Jahr 1904 im ganzen 23 825,09 gegen 12 810,54 Millionen im Jahr 1894, also 86,0 v. H. mehr zurückgelegt worden; auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge beträgt die Zunahme 53,6 v. H. Der Anteil der Wagenklassen an den Personenkilometern stellt sich 1904 auf 1,42 v. H. in der I., 12,27 v. H. in der II., 47,51 v. H. in der III., 34,21 v. H. in der IV. Klasse, 4,59 v. H. Militär, gegen 1,54, 15,10, 49,45, 28,62 und 5,29 v. H. im Jahr 1894. Die durchschnittliche Einnahme für ein Personenkilometer hatte im Jahr 1894 2,96 Pfg. betragen und ist auf 2,59 Pfg., also um 12,5 v. H. im Jahr 1904 zurückgegangen.

Wie der Personenverkehr hat auch der Güterverkehr hinsichtlich des Umfangs und der Ertragnisse in der Zeit von 1894 bis 1904 eine erhebliche Steigerung erfahren. Während die Einnahme im Jahr 1894 963,45 Millionen *M* betragen hat, ist sie im Jahr 1904 auf 1468,30 Millionen *M* gewachsen, mithin hat eine Zunahme von 52,4 v. H. stattgefunden. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 21 916 *M* im Jahre 1894, dagegen 27 496 *M* im Jahr 1904, also 25,5 v. H. mehr. Die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen hat sich von 97 auf 101 *M* gehoben. An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Güterverkehr mit 64,66 v. H. gegen 68,43 v. H. im Jahr 1894 beteiligt. Die Anzahl der zurückgelegten Tonnenkilometer der gegen Frachtberechnung beförderten Güter mit Ausschluß des

Postgutes ist von 24 349,73 im Jahr 1894 auf 38 780,37 Millionen im Jahr 1904, also um 59,3 v. H. gestiegen. Bei Zurückführung der geleisteten Tonnenkilometer auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge hat sich eine Zunahme von 553 891 Tonnenkilometer im Jahr 1894 auf 726 220 Tonnenkilometer im Jahr 1904, mithin um 172 329 Tonnenkilometer oder 31,1 v. H. ergeben. Die durchschnittliche Einnahme auf 1 Tonnenkilometer des Frachtguts ist von 3,80 auf 3,53 Pfg., also um 7,1 v. H. gefallen.

Für die vollspurigen deutschen Bahnen beliefen sich die Bauaufwendungen, wovon die eigentlichen Baukosten und verschiedene sonstige Aufwendungen (Zinsen während der Bauzeit, Kursverluste, erste Dotierung des Reserve- und Erneuerungsfonds usw.) zu verstehen sind, im Jahre 1894 im ganzen auf 10 948,47 Millionen *M.*, somit auf 1 km der Eigentumslänge auf 247 992 *M.* Sie sind im Rechnungsjahr 1904 im ganzen auf 13 938,71 Millionen *M.* und für 1 km der Eigentumslänge auf 257 817 *M.* gestiegen. Beim Gesamtbetrage hat also eine Zunahme von 27,3 v. H. und für das Kilometer eine solche von 4,0 v. H. stattgefunden. Die Kosten des letzten Erwerbs, also das eigentliche Anlagekapital der jetzigen Eigentümer, stellen sich etwas höher als die Bauaufwendungen, nämlich im Jahr 1894 auf 11 180,86 und im Jahr 1904 auf 14 180,21 Millionen *M.* oder 262 284 *M.* auf 1 km.

Die gesamten Betriebseinnahmen ausschließlich des Pachtzinses sind von 1408,00 Millionen *M.* im Jahr 1894 auf 2263,93 Millionen *M.* im Jahr 1904, also um 60,8 v. H. gestiegen, obwohl die durchschnittliche Betriebslänge nur um 21,6 v. H. zugenommen hat. Auch die auf das Kilometer Betriebslänge sowie auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Einnahmen sind gestiegen, und zwar von 31 953 auf 42 257 *M.* = 32,3 v. H., bzw. von 101 auf 106 *M.* = 5,0 v. H., während die Einnahmen auf 1000 Nutzkilometer von 3808 auf 3799 *M.* = 0,2 v. H. zurückgegangen sind. Die Betriebsausgaben ausschliesslich der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen und der Pachtzinses sind in der Zeit von 1894 bis 1904 von 845,26 auf 1406,86 Millionen *M.*, also um 66,4 v. H., die Ausgaben auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge von 19 182 auf 26 259 *M.*, also um 36,9 v. H. gestiegen. Auch die auf 1000 Nutz- und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Ausgaben sind gestiegen, nämlich von 2286 in 1894 auf 2361 *M.* in 1904 bzw. von 61 auf 66 *M.* Der Prozentsatz der Betriebsausgaben im Verhältnis zu den Betriebseinnahmen hat sich im Jahr 1894 auf 60,03 und im Jahr 1904 auf 62,14 gestellt. Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen sowie der Pachtzinses hat der Überschuss der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben betragen im Jahr 1894 562,74, im Jahre 1904 857,07 Millionen *M.*

er hat also um 52,3 v. H. zugenommen, dagegen ist er im Verhältnis zu der Gesamteinnahme nach Ausscheidung des Pachtzinses von 39,97 auf 37,86 v. H. gesunken. Als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet, ergab der Betriebsüberschuss im Jahre 1894 5,07, im Jahre 1904 dagegen 6,11 v. H. Jedes Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge brachte im Jahr 1904 15 997 gegen 12 771 *M.* im Jahr 1894, mithin ein Mehr von 3226 *M.* oder 25,3 v. H.

Die Anzahl der Beamten und Arbeiter einschließlich der Handwerker, Lehrlinge und Frauen betrug im Jahr 1904 582 370 Personen, mithin kam auf je 102 Einwohner ein Eisenbahnbediensteter. Gegen das Jahr 1894 hat eine Vermehrung der Beamten und Arbeiter von 155 352 Personen oder 36,4 v. H. stattgefunden, während zu gleicher Zeit die Eigentumslänge der Eisenbahnen nur um 22,4 v. H. zugenommen hat.

Die Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben für Beamte und Arbeiter betragen im Jahr 1904 unter Hinzurechnung von 51,73 Millionen *M.* für Wohlfahrtszwecke im ganzen 837,26 gegen 527,38 Millionen *M.* im Jahr 1894; sie haben mithin um 58,8 v. H. zugenommen. Die Gesamtsumme der persönlichen Ausgaben ist hiernach beträchtlich mehr gewachsen als die Gesamtzahl der Beamten und Arbeiter, so dass die durchschnittliche Aufwendung für jede beschäftigte Person von 1235 *M.* auf 1438 *M.* = 16,4 v. H. gestiegen ist.

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Schmalspurbahnen — ausschließlich der sogenannten Kleinbahnen — betrug am Ende des Jahres 1894 1353,18 km; bis Ende 1904 ist sie auf 1994,76 km, also um 641,58 km oder um 47,4 v. H. gestiegen. An Betriebsmitteln standen den Schmalspurbahnen im Jahr 1904 428 Lokomotiven, 1134 Personenwagen und 9273 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung, während im Jahre 1894 nur 290 Lokomotiven, 778 Personenwagen und 5804 Gepäck- und Güterwagen vorhanden waren. Von diesen Betriebsmitteln wurden geleistet im Jahr 1894 5 604 574 Nutz- und 81 578 181 Wagenachskilometer, im Jahre 1904 8 614 884 und 130 889 165. An Baukosten waren aufgewendet im Jahr 1894 im ganzen 79,26 Millionen *M.* und auf 1 km Eigentumslänge 58 571 *M.*, im Jahr 1904 dagegen 145,52 Millionen *M.* bzw. 72 950 *M.* Die kilometrischen Kosten sind sonach um 24,6 v. H. gestiegen. Ausschließlich der Ergebnisse der Schmalspurstrecken der preussisch-hessischen Staatseisenbahnen sind die Betriebseinnahmen von 5,75 Millionen *M.* im Jahr 1894 auf 11,48 Millionen *M.* und die Betriebsausgaben von 4,55 auf 8,69 Millionen *M.* gestiegen, während der Betriebsüberschuss von 1,20 auf 2,79 Millionen *M.* zugenommen hat.

Technik.

Förderkorb-Anschlussbühne auf der Zeche Werne bei Hamm als Ersatz für Aufsatzvorrichtungen. Eine Neuerung bei der Schachtförderung, welche die bisher gebräuchlichen Aufsatzvorrichtungen zu verdrängen geeignet erscheint und daher auch weiteren Kreisen bekannt gegeben

zu werden verdient, ist auf der Zeche Werne zur Ausführung gelangt.

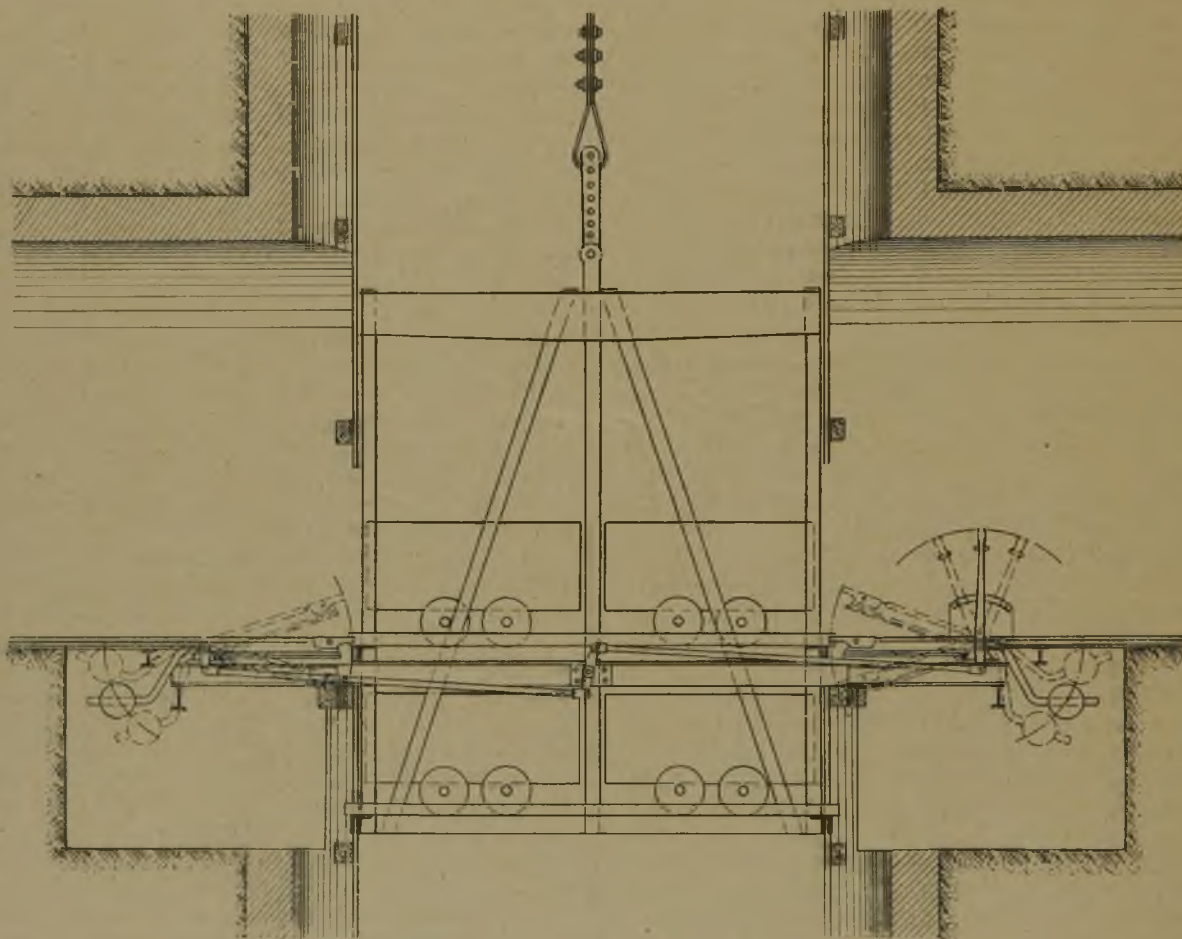
Es ist bekannt, welche Mängel und Nachteile den bisher im Gebrauch befindlichen Aufsatzvorrichtungen anhaften. Nach einem Bericht der Seilfahrt-Kommission für den Oberbergamtsbezirk Dortmund (vergl. Jahrg. 1905,

S. 562 dsr. Zeitschr.), werden annähernd 64 pCt aller Unglücksfälle bei der Schachtförderung zurückgeführt auf das zu harte Aufsetzen der Förderkörbe auf die Aufsatzvorrichtungen. Abgesehen davon geben die Aufsatzvorrichtungen selbst zu vielen Störungen bei der Schachtförderung, zu einem schnelleren Verschleiß des Förderseils und zu häufigen Reparaturen der Förderkörbe Veranlassung. Diese Übelstände worden durch die auf der Zeche Werne eingeführte Förderkorb-Anschlußbühne beseitigt.

Wie die nachstehende Zeichnung ersichtlich macht, stellt die Bühne eine Verbindung zwischen den Schienen der Füllörter und denen der Förderkörbe dar. Die äußeren

Enden der Bühne ruhen auf der Förderkorbbahn, während die andern Enden drehbar mit dem Schienengleis im Füllort verbunden sind. Die Bedienung der Bühne erfolgt von einer Seite aus durch einen Hebel. Zur Erleichterung der Bedienung ist die Bühne durch Gegengewichte ausgeglichen.

Da die aufliegenden Bühnenenden die schwankende, auf- und abgehende Bewegung des bei seiner Bedienung im Schacht freihängenden Förderkorbs mitmachen, ermöglichen sie auch während dieses Bewegungsspieles ein Aufschieben der Förderwagen, selbst wenn die Etagenstellung des Förderkorbs nicht genau dem Niveau des



Füllortes entspricht. Dieser Vorzug tritt besonders bei größeren Teufen hervor, zeigt sich aber auch schon bei einer Förderung aus kleineren Teufen.

Die äußeren Bühnenenden sind zur Sicherheit mit drehbaren Gelenken ausgerüstet, welche so verlagert sind, daß sie sich in wagerechter Stellung befinden oder selbsttätig in die wagerechte Lage zurückfallen. Die Bühne soll nach der Bedienung des Förderkorbs aus dem Schacht gezogen werden; wird dies versehentlich unterlassen, so stößt der Förderkorb beim Niedergehen auf die Gelenke, diese klappen nieder, und der Korb kann ungehindert vorbeifahren. Also auch bei mangelhafter oder unaufmerksamkeit der Bedienung der Bühne sind Betriebsstörungen ausgeschlossen, weshalb man von dem Bedienungspersonal weniger abhängig ist.

Bis jetzt sind bereits auf mehreren Schachtanlagen des rheinisch-westfälischen Bezirks diese Bühnen mit Erfolg eingeführt, während sie für zahlreiche weitere Schachtanlagen in der Ausführung begriffen sind. Auf der Zeche Werne in Westfalen befinden sie sich schon seit längerer Zeit in Betrieb und arbeiten durchaus zufriedenstellend.

Als besondere Vorteile der Bühne gegenüber den sonst üblichen Aufsatzvorrichtungen sind zu nennen:

1. Die Sicherheit der Schachtförderung wird bedeutend erhöht,
2. ein Stauchen der Förderkörbe ist nicht mehr möglich, daher haben die Seile und Förderkörbe eine längere Lebensdauer; die lästigen Förderkorb-reparaturen fallen zum großen Teil fort,

3. die Bühnen sind unbedenklich auch auf Mittelsohlen anwendbar,
4. ein genaues Einstellen der Förderkorb - Etagen an den Füllörtern ist nicht erforderlich,
5. die Bedienung der Förderkörbe ist flotter, wodurch die Leistungsfähigkeit der Förderanlage gesteigert wird.

Die Bühne ist im In- und Auslande patentiert und wird von dem Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, A.-G. zu Osnabrück, gebaut.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 7. Februar 1906. Der Vorsitzende, Geh. Bergrat Prof. Dr. Beyschlag, gedachte zunächst des verstorbenen Mitgliedes Prof. Freiherrn v. Fritsch und rühmte dessen Verdienste um die Geologie im allgemeinen und um diejenige Thüringens im besonderen.

Landesgeolog Dr. Krusch sprach alsdann über neue Aufschlüsse im westfälischen Karbon. Durch einige neuere Bohrungen, nämlich diejenigen von Lippborg und bei Haus Assen (Tiefbohrung Dr. Ekeling) ist die östliche Grenze der Verbreitung des produktiven Karbons festgestellt worden, indem in der letztgenannten Bohrung unter den zenomanen Grünsanden unmittelbar der Stringozephalenkalk angetroffen wurde. In den anderen Bohrungen südlich von Lippborg bei Hultrop wurde der Flözleere erreicht, während zwei weiter ost-südöstlich stehende Bohrungen das produktive Karbon noch faßten. Hieraus ergibt sich, daß die östliche Karbongrenze südlich Hultrop buchtenförmig nach Osten übergreift. Auch außerhalb der geschlossenen Karbonfläche kann noch Karbon vorkommen. So fand die obengenannte Tiefbohrung Dr. Ebeling im Stringozephalenkalk einen Erzgang, der Kohlen höherer Flözhorizonte eingeschwemmt enthält. Im Südosten hat man außerhalb der geschlossenen Fläche noch Kohle gefunden, z. B. in einer Ziegelei nördlich von Hagen, wo ein Bohrloch in einem eingesunkenen Karbonstreifen steht, der durch Verwerfungen gegen den Flözleeren abgegrenzt ist. Von Störungen finden sich in diesem Gebiete: 1. Querverwerfungen, 2. Überschiebungen, 3. Seitenverschiebungen ohne Absinken. Neuere Aufschlüsse liegen bei der zwischen den Preußen-Schächten hindurchsetzenden Courler Störung vor.

Es ist eine bemerkenswerte Erscheinung daß die Verwerfungshöhe von Südosten nach Nordwesten hin rasch zunimmt, indem sie sich mit ca. 50 m beginnend nach wenigen Kilometern bis auf 600 m vergrößert.

Ein wichtiger Unterschied zwischen dem Osten und Westen des Kohlenreviers besteht darin, daß im Osten die Verwerfungen nicht in die Kreide hineingehen, was im Westen auf beiden Seiten des Rheins häufig der Fall ist.

Ein anderer Unterschied besteht darin, daß die für den Osten charakteristische Faltung westlich vom Rhein in flache Lagerung mit Horsten und Gräben übergeht. In den Gräben trifft man häufig ein mächtiges Deckgebirge, aber höhere Kohlenhorizonte und darum größere Mächtigkeit des Karbons an, auf den Horsten dagegen ein flaches Deckgebirge, tiefere Kohlenhorizonte und geringere Mächtigkeit der flözführenden Schichten.

Weiterhin ist bemerkenswert, daß die Fettkohlenpartie nach Westen hin geringer wird, während die Magerkohle sowohl nach Zahl wie nach Mächtigkeit der Flöze in derselben Richtung zunimmt. Letztere Kohle wird auch nach Westen hin reiner und ärmer an Schwefelgehalt und Asche. Dies ist eine bemerkenswerte Analogie mit der Ausbildung

des Karbons in Süd-Wales. Inbezug auf dieses Gebiet weist Redner noch auf eine weitere Analogie hin, nämlich auf die gleichartige Ausbildung des Kupferschiefers, der in Westfalen ebenso frei von Kupfer ist wie in England.

In der Diskussion machte Dr. Wunstorff darauf aufmerksam, daß im Roertale die alten Verwerfungen noch nachgeklungen und in jüngerer Zeit noch Miozän gegen Oligozän verschoben haben.

Dr. Siegert sprach über den Bau des Diluviums bei Halle-Saale. Es setzt sich aus zwei Abteilungen zusammen: aus dem nördlichen glazialen Diluvium und aus dem Diluvium der von Süden kommenden Flüsse Elster, Saale, Unstrut. Der Redner sprach speziell über die Entwicklung der Saale seit dem Anfang des Diluviums. Man kann dort vier verschiedene Stadien des Flusses unterscheiden: die präglaziale, die glaziale, die postglaziale und die alluviale Saale. Ihre einzelnen Schotter lassen sich ausgezeichnet unterscheiden, einmal nach der petrographischen Zusammensetzung und sodann nach gewissen habituellen Eigentümlichkeiten.

Die präglaziale Saale verläuft in südöstlicher Richtung von Halle, also östlicher als das heutige Bett. Als dann das Inlandeis an dieses Gebiet herantrat, wurde ein Stau-becken erzeugt, in dem sich Bändertone absetzten. Darüber wurde dann eine Grundmoräne von mindestens 10 m Mächtigkeit abgelagert. Während die Schotter der präglazialen Saale völlig frei von nordischem Material, insbesondere von Feuersteinen sind, ist dieses in den über dieser Grundmoräne abgelagerten Sedimenten der glazialen Saale, die ein Gefälle von 1 : 1200 besitzen, stets enthalten. Über diesen Schottern folgt abermals ein glaziales Diluvium und zwar zunächst 4 m Beckentone, 10 m Grundmoräne und nochmals eine Beckenablagerung. Der Vortragende ließ jedoch die Möglichkeit offen, daß beide Beckentone identisch sind.

Dr. Weissermel ergänzte diesen Vortrag durch Mitteilungen über sein unmittelbar anstoßendes Arbeitsgebiet. Hervorzuheben ist daraus die Existenz eines alten glazialen Saalelaufes, der sich von Naumburg zunächst die Unstrut aufwärts bis Freyburg bewegte und, von da aus sich nach Osten wendend, bei Weißenfels das heutige Saaletal wieder erreichte. Ferner konnte der Vortragende einen alten Unstrutlauf nachweisen, der nördlich von Freyburg von dem heutigen Unstrut-Tale abzweigte und bei Merseburg das Saaletal erreichte.

In den glazialen Saale-Schottern konnte an zahlreichen Stellen eine reiche Fauna aus Konchylien und Wirbeltierresten auf primärer Lagerstätte nachgewiesen werden. K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona usw. Im Hamburger Verbrauchsgebiet trafen an westfälischen Steinkohlen, Koks und Briketts ein :

	Februar	
	1905	1906
	Tonnen	
in Hamburg Platz	43 712	87 748
Durchgangsversand nach Altona-KielerBahn	30 225	54 403
„ „ Lübeck-Hamb. „	4 705	10 838
„ „ Berlin-Hamb. „	3 518,5	7 782
insgesamt	82 160,5	160 771
elbwärts	11 550	13 552
zur Ausfuhr wurden verladen	3 282,5	2 860

(Mitgeteilt von Anton Günther in Hamburg.)

Kohleneinfuhr in Hamburg. Im Monat Februar kamen heran:

	1905 t	1906 t
von Northumberland und Durham	161 225	136 999
„ Yorkshire und Derbyshire	48 195	33 559
„ Schottland	72 065	74 249
„ Wales	30 042	7 280
an Koks	403	997
zusammen	311 930	253 084
von Deutschland	82 160	160 771
überhaupt	394 090	413 855

Es kamen somit 19 765 t mehr heran als in demselben Zeitraum des Vorjahres.

Die Gesamtzufuhren von Großbritannien und Deutschland beliefen sich in den ersten beiden Monaten von 1906 auf 837 822 t gegen 722 288 t in denselben Monaten des Vorjahres.

Die großen Verschiebungen in den Zufuhren von England und Deutschland gegen den Februar 1905 erklären sich, wie auch im Vormonate, aus den Wirkungen des Streiks der Ruhrbergarbeiter im vorigen Jahre. Die Marktlage in den Produktionsgebieten ist andauernd sehr fest, alle Sorten Maschinenkohlen sind gut gefragt. Seefrachten waren flau und erholten sich nur gelegentlich etwas infolge des unruhigen Wetters. In Flußfrachten haben die letzten Tage des Februars nicht die erwartete Festigkeit gebracht, im Gegenteil sind insbesondere offene Kähne reichlich angeboten gewesen zu billigeren Sätzen.

(Mitgeteilt von H. W. Heidmann, Altona.)

Kohlen-Produktion und Außenhandel Frankreichs im Jahre 1905. Die Steinkohlen-Produktion Frankreichs betrug nach vorläufiger Feststellung im letzten Jahre 35 347 230 t gegen 33 502 394 t im Vorjahre und überschritt damit ihre bisher höchste Ziffer vom Jahre 1903 (34 217 661 t) noch um 1 129 569 t. Die Zunahme gegen das Vorjahr stellt sich auf rd. 1 845 000 t.

Auf die einzelnen Kohlenbecken verteilt sich die letztjährige Produktion wie folgt:

Becken	1904		1905	
	Tonnen			
Nord und Pas-de-Calais	21 718 269		23 166 981	
Loire	3 598 991		3 744 228	
Bourgogne und Nivernais	1 975 322		1 970 827	
Gard	1 833 247		1 946 272	
Tarn und Aveyron	1 783 383		1 842 255	
Bourbonnais	998 278		1 041 571	
Auvergne	520 359		533 284	
Westalpen	292 324		321 926	
Hérault	238 882		236 962	
Südvogesen	246 798		232 248	
Creuse und Corrèze	157 545		174 967	
Westbezirk	139 396		134 909	
Korsika	—		800	
Insgesamt	33 502 394		35 347 230	

Die Zunahme um 1 844 836 t gegen 1904 entfällt mit 1 448 712 t auf das Nord- und Pas-de-Calais-Becken, mit 145 237 t auf den Loirebezirk; in nennenswerter Weise sind noch daran beteiligt die Becken von Gard (113 025 t), Tarn und Aveyron (58 872 t), Bourbonnais (43 293 t)

und die Westalpen (29 602 t). Die Bezirke von Bourgogne und Nivernais, Hérault, die Südvogesen und der Westbezirk weisen einen kleinen Produktionsrückgang auf.

An Braunkohle wurden im letzten Jahre in Frankreich 701 084 t gewonnen (665 572 t in 1904), davon in der Provence allein 638 696 t.

Im Zusammenhang mit der beträchtlichen Steigerung der Produktion verzeichnet die Kohleneinfuhr Frankreichs, die sich seit dem Jahre 1900, wo sie etwas mehr als 13 Mill. t betrug, in ständigem Rückgang befindet, wiederum eine Abnahme und zwar um 370 948 t. Dieser Ausfall wird, wie die nachfolgende Tabelle zeigt, in der Hauptsache von Belgien getragen, dessen Kohlenausfuhr nach Frankreich gegen das Vorjahr um 395 117 t zurückgegangen ist. Die Zunahme unter der Position „Andere Länder“ dürfte im wesentlichen Deutschland zuzurechnen sein. Die deutsche Statistik verzeichnet für 1905 eine Steinkohlenausfuhr nach Frankreich von 1 371 000 t gegen 1 157 000 t im Vorjahr.

Die Einfuhr von Koks in Höhe von 1 632 710 t ist im letzten Jahre um 23 654 t hinter der des Vorjahres zurückgeblieben. Dabei ist auch in Koks der Bezug aus Deutschland trotz des Streiks, wenschon nur um 2 200 t, gegen das Vorjahr gestiegen, wogegen die belgische Koks- ausfuhr nach Frankreich einen weiteren Rückgang um 27 258 t erfahren hat.

Die Briketteinfuhr zeigt mit 399 390 t gegen 528 107 t eine sehr starke Abnahme, die ebenfalls in der Hauptsache auf Belgien (106 323 t) und daneben auf England (16 741 t) entfällt.

Im einzelnen zeigt die Einfuhr von Kohlen, Koks und Briketts nach Frankreich für die letzten 3 Jahre die folgende Entwicklung.

Einfuhr.

	1903	1904	1905
Kohlen	Tonnen		
Großbritannien	5 964 419	5 797 316	5 759 010
Belgien	3 840 378	3 855 547	3 460 430
Deutschland	1 070 976	888 455	850 490
Ver. Staaten	1 003	817	6 460
Andere Länder	331 507	342 732	437 530
Zusammen	11 208 283	10 884 868	10 513 920
Wert Fres.	207 353 000	185 043 000	178 737 000
Koks			
Belgien	536 874	527 948	500 690
Deutschland	962 482	1 112 650	1 114 850
Andere Länder	22 290	15 766	17 170
Zusammen	1 521 646	1 656 364	1 632 710
Wert Fres.	31 194 000	29 815 000	29 389 000
Briketts			
England	75 950	110 291	93 460
Belgien	450 737	385 123	278 800
Deutschland	31 737	29 496	26 110
Andere Länder	53 347	3 288	1 020
Zusammen	611 771	528 107	399 390
Wert Fres.	11 930 000	9 664 000	7 309 000

Mit der Steigerung der Produktion fängt auch die Kohlenausfuhr Frankreichs an, an Bedeutung zu gewinnen, sie war im letzten Jahre mit 1 658 680 t um mehr als eine halbe Million = 48,1 pCt größer als in 1904. Hauptabnehmer für französische Kohlen sind Belgien und die Schweiz, die 1905 1 148 000 bzw. 210 050 t bezogen. Über die Entwicklung der französischen Kohlenausfuhr in

den letzten 3 Jahren unterrichtet die folgende Zusammenstellung:

Koblenausfuhr.

	1903	1904	1905
	Tonnen		
Belgien	542 610	663 700	1 148 000
Italien	16 180	13 781	15 680
Schweiz	158 300	168 524	210 050
Algerien	1 210	4 776	1 230
Andere Länder	89 460	132 339	150 780
Schiffkohle (franz. Schiffe)	84 620	97 804	93 260
„ (fremde „)	45 750	39 229	39 680
Zusammen	938 530	1 120 153	1 658 680
Wert Frs.	16 337 000	17 922 000	26 539 000

Die große Steigerung der Bezüge Belgiens um 484 300 t = 73 pCt ist auf den Streik der belgischen Kohlengräber im Beginn von 1905 zurückzuführen.

Auch die Ausfuhr von französischem Koks ist im letzten Jahre beträchtlich gestiegen, sie war mit 242 040 t fast vier Mal größer als in 1901 und 81 459 t = 50,7 pCt größer als in 1904. Nach Belgien gingen 69 550 t und nach der Schweiz 44 070 t. Ebenso weist auch die Brikettausfuhr mit fast 89 000 t gegen 1904 eine Steigerung um 22 152 t auf, bleibt aber hinter der Exportziffer des Jahres 1902 noch um 13 965 t zurück. An Bunkerkohle nahmen die französischen Schiffe in 1905 888 330 t ein, wozu noch 157 820 t Briketts traten; auf Schiffe unter fremder Flagge entfielen an französischem Brennstoff 243 270 t Kohle und 4 020 t Briketts. Einer Gesamteinfuhr von mineralischem Brennstoff von 12 546 020 t (13 069 340 t in 1904) stand in 1905 eine Gesamtausfuhr von 2 004 210 t (1 365 261 t) gegenüber. Das Erträgnis des Kohleneinfuhrzolles stellte sich mit 15 055 000 um 632 000 Frs. niedriger als im Vorjahre.

Verkehrswesen.

Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1906		Ruhrkohlenbezirk		Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (23.—28. Febr. 1906)	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt		
Februar	23.	22 674	407	Essen	Ruhrort 9 345
	24.	22 675	445		Duisburg 9 814
	25.	3 464	87	Elberfeld	Hochfeld 1 094
	26.	19 842	—		Ruhrort 148
	27.	20 462	—		Duisburg 127
28.	20 236	—	Hochfeld —		
Zusammen		109 353	939	Zusammen 20 528	
Durchschn. f. d. Arbeitstag 1906		21 871	188		
1905		19 875	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 77 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

Zeitraum	Ruhrkohlenbezirk	Oberschles. Kohlenbezirk	Saar-Kohlenbezirk ¹⁾	Zusammen
16. bis 28. Febr. 1906	249 047	81 107	39 690	369 844
+ geg. d. gl. (in abs. Zahl.	+ 42 555	— 2 059	+ 1 626	+ 42 122
Zeitr. d. Vorj. (in Prozenten)	+ 20,6	— 2,5	+ 4,3	+ 12,9
1. bis 28. Febr. 1906	524 169	172 359	83 400	779 928
+ geg. d. gl. (in abs. Zahl.	+ 236 037	— 4 482	+ 3 16	+ 234 723
Zeitr. d. Vorj. (in Prozenten)	+ 81,9	— 2,5	+ 3,9	+ 43,1
1. Jan. bis 28. Febr. 1906	1083303	380 693	172 305	1 636 301
+ geg. d. gl. (in abs. Zahl.	+ 534598	+ 19889	+ 8 782	+ 563269
Zeitr. d. Vorj. (in Prozenten)	+ 97,4	+ 5,5	+ 5,4	+ 52,5

Güterverkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen und im Hafen zu Hochfeld im Jahre 1905.

Der Gesamtverkehr wies im letzten Jahre ebenso in den Duisburg-Ruhrorter Häfen wie im Hochfelder Hafen gegen 1904 eine Abnahme auf, die sich in den erstgenannten Häfen bei einer Gesamtziffer von 13 638 847 t auf 310 550 t belief und im Hochfelder Hafen bei einer Gesamtziffer von 1 141 374 t 82 853 t betrug. Dieser Rückgang entfällt ausschließlich auf den Kohlenverkehr, der naturgemäß in starkem Maße unter dem großen Streik im Ruhrbezirk litt.

Im einzelnen ergibt der Verkehr in den Häfen das folgende Bild:

Kohlen und Koks.

Durch die Eisenbahn wurden angefahren:

	Duisburg-Ruhrorter Häfen	Hochfelder Hafen
1904	9 599 538 t	942 646 t
1905	8 827 831 t	761 722 t
1905 —	771 707 t	— 180 924 t

Die Kohlenanfuhr zu Schiff betrug:

	Duisburg-Ruhrorter Häfen	Hochfelder Hafen
1904	704 t	—
1905	173 007 t	32 668 t
1905 +	172 303 t	+ 32 668 t

Die auffällige Steigerung in der Kohlenanfuhr zu Schiff erklärt sich aus dem beträchtlichen Bezug von englischer Kohle auf dem Wasserwege, der durch den Streik verursacht wurde und auch nach dessen Beendigung noch anhält.

Sonstige Güter.

An sonstigen Gütern wurden

a) vom Rhein angefahren:

	Duisburg-Ruhrorter Häfen	Hochfelder Hafen
1904	3 934 601 t	231 058 t
1905	4 018 769 t	348 122 t
1905 +	84 168 t	+ 117 064 t

b) nach dem Rhein abgefahren:

	Duisburg-Ruhrorter Häfen	Hochfelder Hafen
1904	578 525 t	43 819 t
1905	605 328 t	31 598 t
1905 +	26 803 t	— 12 221 t

Unter den sonstigen Gütern bildet Eisenerz den gewichtigsten Posten, von dem in 1905 in den Duisburg-Ruhrorter Häfen 2 359 794 t (gegen 2 327 894 t in 1904) und im Hochfelder Hafen 45 359 t (30 582 t)

¹⁾ Gestellung des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken und der Reichs-Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

angefahren wurden, während die abgefahrenen Mengen nur geringfügig waren.

Die zu Schiff abgefahrenen Kohlen verteilten sich auf folgende Strecken:

	Duisburg-Ruhrorter Häfen		Hochfelder Hafen	
	1904	1905	1904	1905
	Tonnen			
bis Köln ausschl.	51 133	74 044	—	1 582
Köln bis Koblenz ausschließlich . .	40 438	35 190	2 533	4 745
Koblenz	20 102	14 680	965	1 659
Koblenz ausschl. bis Mainz ausschl.	135 813	114 994	8 077	27 388
Mainhäfen	732 135	723 159	120 847	157 943
Mainz bis Mannheim ausschließlich . .	1 248 146	891 988	182 097	145 678
Mannheim und oberhalb	3 623 503	3 556 595	542 779	303 193
bis Emmerich	46 130	65 799	11 453	21 694
Holland	2 324 712	2 408 368	57 121 ¹⁾	72 257 ¹⁾
Belgien	1 213 445	956 926	23 478 ²⁾	25 515 ²⁾
zusammen geg n 1904	9 435 557	8 841 743	949 350	761 654
		— 593 814		— 187 696

Anzahl der Schiffe im ganzen.

In die Häfen sind eingelaufen:

	Duisburg-Ruhrort		Hochfeld	
beladene Schiffe	1904	7 597	1 181	
	1905	7 784	1 480	
	1905	+ 187	+ 299	
unbeladene Schiffe	1904	33 750	1 517	
	1905	31 640	1 264	
	1905	— 2 110	— 253	

Aus den Häfen sind abgefahren:

	Duisburg-Ruhrort		Hochfeld	
beladene Schiffe	1904	30 289	1 995	
	1905	27 563	1 806	
	1905	— 2 726	— 189	
unbeladene Schiffe	1904	11 210	740	
	1905	11 739	913	
	1905	+ 529	+ 173	

Anzahl der Rheinseeschiffe.

Im direkten Seeverkehr wurden angefahren:

	Duisburg-Ruhrorter Häfen	Hochfelder Hafen
1904	10 930 t in 106 Schiffen	
1905	12 380 t „ 119 „	
1905	+ 1 450 t in 13 Schiffen	
	abgefahren wurden:	
1904	38 941 t in 176 Schiffen	
1905	39 340 t „ 203 „	
1905	+ 399 t in 27 Schiffen	

Amtliche Tarifveränderungen. Am 1. 4. erscheint zum Kohlenausnahmetarif Teil V, Heft 3 vom 1. 5. 1901 des südd.-österr.-ungar. Eisenbahnverbandes der V. Nachtrag, welcher Änderungen und Ergänzungen des Haupttarifs und der bisherigen Nachträge enthält.

Mit Gültigkeit vom 1. 3. sind im Ausnahmetarif S 6 des Gütertarifs der Gruppe II, Tarifheft IIC, für Braunkohlenbriketts nachstehende Frachtsätze für 100 kg in

1) Hiervon nach England 1904 110 t, 1905 403 t.

2) „ „ Frankreich 1904 2 150 t, 1905 3 067 t.

Kraft getreten: Von Plessa nach Stettin Hauptgüterbahnhof 42 Pfg., nach Swinemünde 52 Pfg.

Mit Gültigkeit vom 11. 4. wird Grubenholz unter die Ausnahmen des Abschnittes BI 2 (Gebührentarif für den Umschlag ins Schiff an den Rutschen) der „Bestimmungen für die bahnseitige Ver- und Entladung von Gütern aus Wasserfahrzeugen in Eisenbahnwagen und umgekehrt in Cosel (Oderhafen) vom 1. 10. 1904“ mit einem Gebührensatz von 20 Pfg für die Tonne aufgenommen.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 5. März 1906. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts ohne Änderung. Markt unverändert. Nächste Börsenversammlung Montag, den 12. März 1906, nachm. von 3¹/₂ bis 5 Uhr im „Berliner Hof“ Hotel Hartmann.

Börse zu Düsseldorf. Nach dem amtlichen Bericht sind am 2. März notiert worden:

A. Kohlen und Koks:¹⁾

1. Gas- und Flammkohlen:
 - a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,50—13,50 „
 - b) Generatorkohle 11,25—12,50 „
 - c) Gasflammförderkohle 10,50—11,50 „
2. Fettkohlen:
 - a) Förderkohle 10,00—10,50 „
 - b) beste melierte Kohle 11,10—11,60 „
 - c) Koks-kohle 10,50—11,00 „
3. Magere Kohle:
 - a) Förderkohle 9,00—10,00 „
 - b) melierte Kohle 10,25—11,25 „
 - c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . 19,50—24,00 „
4. Koks:
 - a) Gießereikoks 17,00—18,00 „
 - b) Hochofenkoks 14,50—16,50 „
 - c) Nußkoks, gebrochen 17,00—18,50 „
5. Briketts 10,75—13,50 „

B. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan 93,00 „
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
 - a) Rhein.-westf. Marken 65,00 „
 - b) Siegerländer Marken 65,00 „
3. Stahleisen 67,00 „
4. Deutsches Bessemereisen 82,00 „
5. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 68,00—68,50 „
6. Puddeleisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg 52,50—53,60 „
7. Deutsches Gießereieisen Nr. I 78,00 „
8. „ „ „ III 70,00 „
9. „ Hämatit 82,00 „

C. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Schweißisen . . 142,40 „

D. Bleche:

1. Gewönl. Bleche aus Flußeisen . . . 135,00 „
2. Kesselbleche aus Flußeisen 140,00 „

Kohlen- und Eisenmarkt unverändert fest; die Knappheit in Roheisen hat noch nicht nachgelassen und zwingt die Verbraucher, das Ausland zu Hilfe zu nehmen. Nächste Börse für Produkte und Wertpapiere Freitag, den 16. März 1906.

¹⁾ Preise ab 1. April 1906.

λ. **Vom englischen Kohlenmarkt.** In den meisten Distrikten ist die Geschäftslage augenblicklich befriedigend, nachdem in einigen die Nachfrage in den Vorwochen einigermaßen zu wünschen gelassen hatte, sodaß allgemein die Stimmung wieder zuversichtlicher geworden ist. Verhältnismäßig ruhig waren im Februar die nördlichen Märkte; die Nachfrage, namentlich in Maschinenbrand, war langsamer, die Händler suchten möglichst abzustoßen und die Preise zeigten weichende Tendenz. Seit Anfang März ist die Kauflust reger, Aufträge von den deutschen Ostseehäfen, von Indien und Südamerika wirkten ebenfalls festigend. Immerhin sind einer Erhöhung der Preise die billigeren Angebote aus Deutschland und zum Teil auch aus Belgien und Frankreich noch im Wege. In Koks scheint seit einiger Zeit, wohl in Zusammenhang mit der Entwicklung der Dinge auf dem Eisenmarkt, die Erzeugung den Bedarf zu übersteigen, wenngleich die Produktion zum größten Teil durch die laufenden Kontrakte absorbiert wird. Hausbrand war in den vorigen Wochen mehr durch die Witterung begünstigt als zuvor. In Lancashire, Yorkshire und den Midlands blieben die Gruben bislang für die volle Arbeitswoche beschäftigt. Auch in Maschinenbrand und Industriesorten haben sich noch keine Vorräte angesammelt, obwohl die großen Bahngesellschaften sich mit ihren Aufträgen noch immer abwartend verhalten. Die Preise sind durchweg unverändert fest. In Wales scheint die Besserung, die vor einem Monat einsetzte, dauernd zu sein. Die Kauflust ist rege geblieben; bis über Ostern hinaus liegen den Gruben reichliche Aufträge vor. Die starke Förderung der letzten Wochen scheint dem Bedarfe noch nicht zu genügen. Die Preise in Maschinenbrand zeigen steigende Tendenz. Koks ist auch hier matter. — In Northumberland und Durham hat sich die Nachfrage namentlich in Maschinenbrand, Gaskohle und Koks, neuerdings wesentlich gesteigert und die Preise haben sich entschieden gefestigt. Von der Admiralität wurden 60 000 t Maschinenbrand und kleinere Mengen an Schmiedekohle und Koks in Newcastle bestellt. Bester Maschinenbrand notiert für frühe Lieferung 10 s f.o.b. Tyne, zweiter 9 s bis 9 s 3 d, Maschinenbrand Kleinkohle 6 s, beste Gaskohle 9 s 9 d bis 10 s, zweite 9 s bis 9 s 3 d, Koks, beste 10 s bis 10 s 3 d. Durham Bunkerkohle wird noch ziemlich reichlich angeboten, hält sich aber auf 8 s 9 d bis 9 s, je nach Qualität. In Hausbrand hält noch eine gute Durchschnittsnachfrage an. Koks blieb trotz des geringeren Begehrs noch stetig zu 17 s 6 d für Hochofenkoks und 18 s bis 18 s 6 d für Gießereisorten. In Lancashire notieren beste Stückkohlen zu Hausbrandzwecken unverändert 13 s bis 14 s, zweite 12 s bis 12 s 6 d, geringere 9 s bis 10 s, bester Maschinenbrand und Schmiedekohle 8 s 3 d bis 8 s 6 d, Kleinkohlen und Abfallkohlen, je nach Qualität 5 s bis zu 7 s 6 d. In Yorkshire erzielt beste Silkestonekohle noch 12 s bis 12 s 6 d, zweite 11 s, bester Barnsley-Hausbrand 10 s 6 d bis 11 s, geringerer 8 s 3 d bis 8 s 6 d. In Cardiff kann Maschinenbrand angesichts des steigenden Andranges wieder bessere Preise erzielen; beste Sorten gehen wieder bis zu 14 s 9 d, zweite zu 14 s bis 14 s 3 d, geringere zu 13 s bis 13 s 3 d. Zuletzt wurden 100 000 t für die italienischen Staatsbahnen abgeschlossen. Im übrigen decken die Käufer den Bedarf meist nur auf einige Monate. Kleinkohlen behaupten sich trotz stärkerer Erzeugung gut und stiegen

von 7 s 6 d bis zu 9 s 3 d, je nach Qualität. Monmouthshire halbbituminöse Kohle ist ungeschwächt zu 12 s 9 d bis 14 s, für beste Sorten, 12 s 3 d bis 12 s 6 d für zweite, und 7 s 9 d bis 8 s 9 d für Kleinkohlen. Hausbrand ist stetig zu 16 s bis 16 s 6 d, geringere Sorten gehen herab bis zu 10 s 6 d. Bituminöse Rhondda ist sehr gesucht. Nr. 3 erzielt 14 s, Nr. 2 11 s 6 d bis 12 s in besten Sorten. Koks ist von der Eisenindustrie weniger begehrt; Hochofenkoks notiert 17 s bis 17 s 6 d, Gießereikoks 19 s bis 19 s 6 d, Spezialsorten 23 s bis 24 s.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt
Während der letzten Wochen herrschte auf unsern Eisen- und Stahlmärkten in neuem Geschäfte ziemliche Stille, auch Spezifikationen auf frühere Bestellungen laufen langsamer ein. Da die Produzenten jedoch auf Monate im Voraus mit Aufträgen reichlich versorgt sind und sich noch unlängst allgemein der Wunsch nach einer Ruhepause sowie die Befürchtung kundgab, der übermäßige Geschäftsandrang könnte eine übermäßige Preissteigerung veranlassen, so verursacht das Nachlassen der Kauflust eher Befriedigung als Beunruhigung. Die Erklärung für den Minderbegehrt liefert die kürzliche enorme Kaufbewegung, welche unmöglich längere Zeit anhalten konnte und durch welche der Bedarf der Konsumenten für die nächste Zeit in der Hauptsache gedeckt worden ist. Der Verbrauch hat deswegen keine Abschwächung erfahren, und der Versand von Fertigerzeugnissen erreicht für die Jahreszeit einen ungewöhnlichen Umfang. Infolge Inbetriebnahme neuer Hochofen, die sich um Absatz für ihr Produkt bemühen, war die Preislage im Roheisenmarkt in letzter Zeit stellenweise schwächer als bisher. Sollte jedoch der für den 1. April drohende Streik der Arbeiter nicht nur des pennsylvanischen Anthrazitreviers, sondern auch der meisten Weichkohlen-Bezirke zur Wirklichkeit werden, so darf man eine scharfe Aufwärtsbewegung der Roheisenpreise erwarten, da die an regelmässige Zufuhren zur Deckung ihres laufenden Bedarfes an Heizmaterial gewöhnten Hochofenwerke am schwersten durch den Streik betroffen werden würden. Sein Ausbruch ist gegenwärtig jedoch noch zweifelhaft, da sich selbst bei den Leitern der Organisation der „United Mine Workers of America“ ruhigere Überlegung geltend macht, die ihnen vor Augen führt, daß ein Fehlschlag des Streikes den Verlust aller Errungenschaften bedeuten würde, welche die Arbeiterorganisation in den letzten Jahren errungen hat. Die Lage des Roheisenmarktes ist durchaus gesund, ihre bisherige Festigkeit dankt sie insbesondere dem Umstande, daß sich die U. S. Steel Corp. sowie die Cambria Steel Co., welche für eigenen Bedarf große Mengen Roheisen erzeugen, seit Anfang dieses Jahres zu Ankäufen im offenen Markte von zusammen 200 000 Tonnen genötigt gesehen haben. Damit dürfte ihr Bedarf für das zweite Quartal noch nicht völlig gedeckt sein; gleichzeitig wird gemeldet, die Hochofen der Shenango- und Mahoning-Täler von Ohio, die Hauptlieferanten von Handelseisen, hätten ihr Produkt bereits für die nächsten acht Monate vergeben. Die an den Hochofen befindlichen Vorräte, die früher besonders im Süden sehr groß waren, sollen gänzlich geräumt sein, was an Roheisen produziert wird, findet prompte Abnahme, und in vielen Fällen sollen die Hochofen mit ihren Ablieferungen weit im Rückstande sein. Die Roheisenproduktion für den ersten Monat dieses Jahres

wird mit 2068893 l. t angegeben, und trotz dieser enormen Menge übersteigt anscheinend der Verbrauch noch das Angebot, sodaß man für das laufende Jahr auf eine Produktion von 26 000 000 t rechnet, vorausgesetzt natürlich, daß es zu keinem Kohlengräberstreike kommt. Der Stahltrust und die Cambria Steel Co. haben für das jüngst von ihnen gekaufte Bessemer-Roheisen für Lieferung im zweiten Quartal Preise von Doll. 17.25 — Doll. 17.75 für die Tonne bezahlt, und auf der gleichen Höhe bewegen sich die Preise am Hochofen für die übrigen Roheisenarten, während südliches Gießerei-Roheisen Nr. 2 ab Birmingham Doll. 14.50 für die Tonne notiert. Bei der den Konsumbedarf kaum deckenden Produktion hat nur die bisherige Andauer milder Witterung in diesem Winter einer Roheisen-Knappheit vorgebeugt, indem dadurch der unbehinderte Betrieb der Hochofen wie der Bahnen ermöglicht wurde. Die letzten Wochen haben jedoch für die meisten Landesteile heftige Schneestürme gebracht, und sollte der Winter in den nächsten Wochen das bisher Versäumte mit strenger Kälte und starkem Schneefall nachholen, so dürfte die Wirkung davon sich zuerst im Roheisenmarkte mit Anziehen der Preise kundtun. Die Meldung, welche hier in den letzten Tagen Aufsehen machte, südliche Produzenten hätten 30 000 t Gießerei-Roheisen unter dem marktgemässen Preise nach England verkauft, hat sich inzwischen als unbegründet herausgestellt. Ebenso unrichtig ist die Nachricht, die Stahlkorporation habe große Verkäufe von Stahlknüppeln nach Europa gemacht. Die Gesellschaft beschränkt sich in ihrem Export tatsächlich auf fertiges Material, während sie von Stahl in roher Form kaum genügend für den eigenen Bedarf zu fabrizieren vermag. In Ferromangan herrscht andauernd großer Mangel, doch scheinen sich die Aussichten auf Wiederaufnahme des Versands vom Kaukasus, der Hauptbezugquelle für den hiesigen Markt, zu bessern, sodaß in den letzten Tagen hier ein Verkauf für Lieferung in der zweiten Jahreshälfte zu Doll. 100 für die Tonne zustande gekommen ist, während für prompte Lieferung einer Waggonladung ein Abschluß zu Doll. 180 für die Tonne gemeldet wird. Vor einem Jahre stand der Preis auf Doll. 50.

Auch in dem Stahlgeschäft machen sich Anzeichen für ein Nachlassen der Bestellungen bemerkbar, jedoch nicht infolge Abnahme des Bedarfes, sondern weil die Käufer wissen, daß sie auf Erledigung ihrer Aufträge doch längere Zeit warten müssten. Die Stahlerzeugung hat keine Abschwächung erfahren und in allen Produkten übersteigt der Bedarf das Angebot. An Rohstahl wird gegenwärtig nur wenig gekauft wegen der unzulänglichen Menge an steel billets und steel bars, die in den Markt gelangt. Auch besteht wenig Aussicht dafür, daß die Konsumenten während der nächsten Monate promptere Lieferung erlangen können. Trotzdem ist die Preislage fest, da die Großproduzenten sich die Erhaltung stabiler Preise zur Aufgabe machen. Während der Stahltrust mit seinen Lieferungen von Rohstahl um etwa 100 000 t im Rückstande ist, weiß er doch den Preis von steel billets auf einer Basis von Doll. 26 für die Tonne und damit auf einem um 2 Doll. niedrigerem als dem Stahlschienenpreise zu erhalten, ein Unterschied, der dem in den Herstellungskosten der beiden Produkte entsprechen soll. Vor Gründung der Gesellschaft war es üblich, daß Käufer, welche höhere Preise zu zahlen bereit waren, vor denen, welche früher

gleiches Material zu niedrigerem Preise gekauft hatten, hinsichtlich der Lieferung bevorzugt wurden. Bei der von den Groß-Produzenten jetzt geübten Kontrolle des Marktes ist diese Unsitte fast völlig geschwunden, ebenso wie es kaum noch vorkommen kann, daß die Preise auf eine das Geschäft schließlich zum Stillstand bringende Höhe getrieben werden. Für Bau- und Konstruktionsstahl sind den großen Stahlgesellschaften in den letzten Wochen über Erwarten große Aufträge zugegangen, da die zu meist milde Witterung des diesjährigen Winters eine Andauer der Bautätigkeit gestattete; es sollen für stählernes Baumaterial aller Art in den letzten Wochen Aufträge im Gesamtumfange von etwa 150 000 t erteilt worden sein, die unter anderen Umständen erst später erfolgt wären. Für Neubauten in den Großstädten des Landes werden allein in diesem Jahre etwa 500 000 t Stahlmaterial erforderlich sein; die größte Produzentin von Bau- und Konstruktionsstahl, die American Bridge Co., hat schon jetzt Aufträge für das laufende Jahr von 575 000 t an Hand, sodaß sie Lieferung auf neue Bestellungen nicht vor dem dritten Quartal zusagen kann. Die großen Bahngesellschaften sehen sich zu größeren Schienenbestellungen genötigt, als sie im Herbst in Aussicht genommen hatten; die Pennsylvania-Bahn hat allein bereits für diesjährige Lieferung Bestellungen für nahezu 250 000 t Stahlschienen ausgegeben. Auch macht sie Versuche mit der Verwendung von stählernen Bahnschwellen. Einschließlich der Exportordres und dem vom Vorjahr übertragenen Geschäft haben die Stahlschienenfabrikanten bereits Bestellungen für 2 600 000 t an Hand, sodaß sich die diesjährige Gesamterzeugung auf mindestens 300 000 000 t belaufen dürfte. Wenn sich die letztjährige Stahlschienen-Ausfuhr auf Doll. 7 310 029 bewertet, gegen Doll. 10 661 222 im Vorjahr, so ist hauptsächlich der Abfall der Ausfuhr nach Kanada dafür verantwortlich infolge der dortigen gegen die Ver. Staaten gerichteten Zollpolitik. In Stahlplatten hat soweit nur ein Aufschlag der Preise für Lieferung nach der Pacific-Küste stattgefunden, da die deutschen Stahlplatten-Lieferanten, infolge Erhöhung der eigenen Preise, daselbst nicht mehr konkurrenzfähig sind. Gegenüber der neuen Rate von 2,35 c für San Francisco, betragen die Stahlplattenpreise in Pittsburg noch 1,60 c pro Pfd., doch steht mit Rücksicht auf die die Lieferungsfähigkeit der Produzenten übersteigende Nachfrage sowohl seitens der Schiffbauer, als besonders auch der Waggonfabrikanten ein Aufschlag auch der östlichen Preise bevor. Im verflossenen Jahre haben die Waggonbau-Gesellschaften 3 289 Passagier- und 341 315 Frachtwagen fertiggestellt, gegen 2 213 bzw. 136 561 im Vorjahr, ihre letztjährige Produktion übertraf insgesamt um etwa 75 pCt die von 1902, dem bisher besten Jahre. Nach den den Gesellschaften jetzt schon vorliegenden Aufträgen zu urteilen, wird ihre Produktion im laufenden Jahre noch weit größer ausfallen und einem Kostenwert von mindestens Doll. 500 Mill. entsprechen. Für den Bau von Stahlwaggons oder Frachtwagen mit stählernem Untergestell werden in diesem Jahre mindestens 600 000 t Stahlmaterial erforderlich sein. Die Pennsylvania-Bahn hat die Lieferung von über 36 000 Waggons in Auftrag gegeben, für die New York Central sind 20 000, für die Southern Railway 17 000 Waggons im Bau, und auch von dem Ausland laufen große Bestellungen ein, nachdem bereits im letzten Jahre 5 300 Bahnwaggons ausgeführt

worden sind. Die Fabrikanten von sonstiger Bahn-ausrüstung haben genügend Geschäft in Sicht, um ihre Werkstätten für den Rest des Jahres beschäftigt zu erhalten, und ebensowenig können sich die Fabrikanten von gußeisernen Röhren über Mangel an Aufträgen beklagen. In leichten Stahlprodukten hat eine Preiserhöhung stattgefunden, und zwar für Grob- und Weißblech von Doll. 2 und für Drahtprodukte von Doll. 1 pro Netto-Tonne, seit dem letzten Sommer beträgt der Preisaufschlag für Bleche Doll. 4, für Drahtprodukte Doll. 3. Diesen von den leitenden, dem Stahltrust angehörigen Gesellschaften angekündigten Preiserhöhungen wird von den kleineren, selbständigen Fabrikanten regelmäßig Folge geleistet. In der Blechindustrie ist es die American Steel Sheet u. Tinplate Co., deren Lieferungsfähigkeit in Weißblech gegenwärtig zu 80 pCt und in Grobblechen gar bis zu 97 pCt in Anspruch genommen sein soll. Bei einem für die Jahreszeit ungewöhnlich regen Bedarf der Verbraucher fehlt es an genügendem Rohmaterial zur prompten Erledigung aller Aufträge. Die Produktion der Gesellschaft soll im letzten Jahre 1 Mill. t überstiegen haben, während die des Drahttrusts, der American Steel u. Wire Co., mit 1 400 000 t angegeben wird. Letztere Gesellschaft hat den Preis von Drahtstäben um Doll. 1 und damit auf Doll. 35 für die Tonne und den von Drahtstiften um 5 c und damit auf Doll. 1,80 pro Faß in Pittsburg erhöht. Die Produktion aller Drahtfabriken wird für letztes Jahr auf etwa 2 Mill. t geschätzt.

(E. E., New York, Ende Februar.)

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Die Baisse, welche im Januar zum Durchbruch kam und einen Kursrückgang von 29.5 L auf 27.2.6 L herbeiführte, blieb auch im Februar in Geltung und brachte einen weiteren starken Rückgang der Notiz. Diese setzte zu Beginn des Monats mit 26.16.3 L ein, fiel dann bis 26.7.6, vermochte sich noch einmal auf 27.1.3 L zu erholen und sank dann fast ständig bei sehr flauer Tendenz bis auf 25 L. Der scharfe Rückgang ist zurückzuführen auf unausgesetzte Abgaben aus zweiter Hand, welche ihre anscheinend ziemlich beträchtlichen spekulativen Engagements à tout prix zur Lösung bringt. Dem ständigen Angebot gegenüber blieb der eigentliche Konsum indes sehr zurückhaltend und hielt trotz des erheblich gefallenem Preises mit größeren Käufen auf prompt und Termin zurück. Es trat auch diesmal wie so oft in Erscheinung, daß bei fallenden Kursen sich die Verbraucher äußerst spröde zeigen in der Erwartung eines weiteren Rückganges. Wie bereits früher berichtet, sind die Hütten noch aus früheren Verkäufen größtenteils bis in den April hinein besetzt und liegen deren gegenwärtige Forderungen noch wesentlich über dem Londoner Kurse. Zweite Hand war mit 25.75—26 M die 50 kg frei Waggon Breslau im Markte. New York 6 c, St. Louis 5.85—5.95 c. Von den Vereinigten Staaten wurden im Januar von New Orleans 706 t und von Newport-News 172 t nach Europa ausgeführt. Diese Abladungen rühren noch aus Dezember-Verkäufen her. Großbritannien führte im Januar 10 272 t ein gegen 7327 t im gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfange aus Deutschland waren u. a. beteiligt in Doppelzentnern: Großbritannien 22 355 (im Vorjahre 20 313), Österreich-Ungarn 15 220 (14 571), Italien 4215 (2101), Schweden 2631 (860), Niederlande 2008 (1377), Norwegen 1485 (1253).

Zinkblech. Der Markt liegt ruhig. Infolge der weiter gefallenen Rohzinkpreise wurde die Notiz am 20. Februar um 2 M die 100 kg ermäßigt und es betragen demnach die gegenwärtigen Richtpreise 58,50 M die 100 kg Frachtbasis Oberhausen und 58 M die 100 kg Morgenroth. Die Ausfuhr im Januar stellte sich um 5314 Doppelzentner niedriger als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Am Empfange waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 4003 (8271), Japan 1956 (4667), Dänemark 1268 (669).

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im Januar 111 498 Doppelzentner (85 190). An der Zufuhr waren u. a. beteiligt: Australbund mit 47 056 (13 407), Griechenland 23 000, Schweden 21 689 (3123), Spanien 20 872 (35 593).

Lithopone. Die Ausfuhr im Januar stellte sich um 4152 Doppelzentner höher als im Vorjahre, es waren u. a. am Empfange beteiligt: Großbritannien mit 3523 (1513), Frankreich 1548 (1008).

Zinkstaub. Da dieser Artikel auch nicht annähernd den seinerzeit stark gestiegenen Rohzinknotierungen gefolgt war und dringendes Angebot jetzt nicht hervortrat, so ist auch kein so erheblicher Rückgang im Preise zu verzeichnen.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug im Januar in Doppelzentnern:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1905	1906	1905	1906
Rohzink	14 301	24 761	53 364	52 614
Zinkblech	29	217	17 048	11 734
Bruchzink	1 871	2 228	2 107	6 831
Zinkerz	112 914	150 369	27 724	38 871
Zinkweiß, Zinkstaub usw.	3 492	8 117	12 068	20 942
Lithopone	308	749	4 476	8 628

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 1. bis 6. März 1906.

Kupfer, G.H.	79 L. — s. — d. bis 80 L. 2 s. 6 d.
3 Monate	77 " 7 " 6 " " 78 " 5 " — "
Zinn, Straits	162 " — " — " " 164 " 15 " — "
3 Monate	161 " 2 " 6 " " 163 " 10 " — "
Blei, weiches fremd.	16 " — " — " " 16 " 6 " 3 "
englisches	16 " 10 " — " " 16 " 11 " 3 "
Zink, G.O.B	24 " 5 " — " " 25 " — " — "
Sondermarken	24 " 17 " 6 " " 25 " 12 " 6 "
Quecksilber	7 " 7 " 6 " " — " — " — "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).

Notierungen vom 1. bis 7. März 1906.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	9 s. 9 d. bis 10 s. — d. f.o.b.
Zweite Sorte	9 " — " " 9 " 3 " "
Kleine Dampfkohle	6 " — " " — " " "
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 " 9 " " 9 " — " "
Hochfokoks	17 " — " " — " — " f.a. Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s. — d. bis 3 s. 3 d.
—Cronstadt	4 " 1 1/2 " " — " — "
—Genua	7 " 3 " " 7 " 9 "

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	28. Februar 1906.						7. März 1906.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	13 ³ / ₈	—	—	—
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	12	17	6	—	—	—	12	7	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	9 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	9 ¹ / ₂	—	—	—
50 " (")	—	—	10 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	10 ¹ / ₂	—	—	—
Tolnol (1 Gallone)	—	1	—	—	1	1 ¹ / ₂	—	1	1 ¹ / ₂	—	1	1
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	1	1	—	1	1 ¹ / ₂	—	1	1	—	1	1 ¹ / ₂
Roh- 30 pCt. (")	—	—	4	—	—	4 ¹ / ₄	—	—	4	—	—	4 ¹ / ₄
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	4	10	—	8	—	—	4	10	—	8	—	—
Karbolsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	1	9 ¹ / ₂	—	—	—	—	1	9 ¹ / ₂	—	—	—
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	15 ⁵ / ₈	—	—	—	—	—	15 ⁵ / ₈	—	—	—
Anthrazen A 40 pCt. (Unit)	—	—	11 ¹ / ₂	—	—	15 ⁵ / ₈	—	—	11 ¹ / ₂	—	—	15 ⁵ / ₈
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	29	—	—	—	—	—	28	6	—	29	—

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 26. 2. 06 an.

5b. E. 9811. Als S. hrämmaschine verwendbare doppelt wirkende Gesteinbohrmaschine. Eisenbeis & Garely, Saarbrücken. 15. 2. 04.

40 a. St. 8623. Verfahren zum Vorwärmen der Beschickung eines mit abwärts gerichtetem Zuge arbeitenden Schachtofens unter Ausnutzung der Abhitze der an den Schachtofen angeschlossenen Schmelzöfen; Zus. z. Pat. 164 330. Le Roy Wright Stevens u. Bernhard Timmermann, Chicago; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 11. 1. 04.

59b. N. 7960. Spaltdichtung für Kreiselpumpen. Fr. Neukirch, Bremen, Buchstr. 59. 1. 8. 05.

81e. G. 21 728. Mit einer Schleppkette o. dgl. ausgerüstete Vorrichtung zum Herbeiholen von Schüttgut an eine Entladestelle. Grühlsches Braunkohlen- und Brikettwerk m. b. H., Brühl-Cöln. 14. 8. 05.

81e. M. 27 494. Verfahren und Einrichtung zum Fortdrücken von Rohpetroleum und anderen explosible oder selbstzündliche Gase entwickelnden Flüssigkeiten; Zus. z. Zus.-Pat. 150 711. Carl Martini, Podbielskistr. 92, u. Hermann Hüneke, Kurzestr. 5, Hannover. 15. 5. 05.

Vom 1. 3. 06 an.

5b. E. 10 713. Gedrehtes oder geflochtenes Schrämsel mit eingeflochtenen Schneidkörpern. Johann Elfert, Mülheim-Broich. 18. 3. 05.

5b. E. 11 339. Gedrehtes oder geflochtenes Schrämsel mit eingeflochtenen Schneidkörpern. Joh. Elfert, Mülheim-Broich. 18. 3. 05.

10 a. W. 23 884. Liegender Koksöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte, bei welchem die mit Regeneratoren verbundenen Heizwände in zwei voneinander unabhängige, hintereinander liegende Längshälften geteilt sind und in jeder Heizwandlängshälfte für sich mit Zugumkehr sowie Wechsel der Gasführung gearbeitet wird. Emil Wagener, Dahlhausen, Ruhr. 12. 5. 05.

20 a. P. 16 780. Drahtseilbahn, mit mehreren, nebeneinanderliegenden Tragseilen. J. Pohlig, Akt.-Ges., Cöln-Zollstock. 6. 1. 05.

201 K. 30 531. Kreuzweiche für Hängebahnen. O. Koppen, Cassel, Grüner Weg 10. 18. 10. 05.

48a. P. 16 777. Als Träger des Elektrolyten und gleichzeitig als Anode dienende Vorrichtung zur Ausführung galvanischer Arbeiten. Stanislaw Palinski u. Aleksander Maciejewski, Lemberg; Vertr.: Casimir von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 5. 1. 05.

59c. W. 22 918. Vorrichtung zum Steuern von Pulsometern mit Luftzuführung Addison Goodyear Waterhouse,

Ramapo Township; V. St. A.; Vertr.: H Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 11. 04.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 24. 2. 06.

1a. 270 517. Vorrichtung zum Waschen von Sand und Kies, bestehend aus einer mit Schlagleisten und einem vertieften Sieb ausgestatteten Rinne. Carl Friedrich Oettinger, Rottenburg a. N. 16. 1. 06.

5b. 270 586. Gesteinbohrer, dessen spatentartig abgefachter Bohrkopf an seiner Arbeitsfläche mit Zähnen ausgerüstet ist. Herm. Meurer, Lahr, Baden. 19. 1. 06.

5b. 270 794. Vorrichtung zur Salzgewinnung, bestehend aus zwei eine Hin- und Rückleitung für Spülwasser bildenden Rohren. Ant. Raky, Erkelenz, Rhld. 14. 12. 05.

5c. 270 530. Grubenstempel aus durch Keile u. dgl. selbsttätig festzusetzenden rohrartigen Körpern. Peter Mommertz Marxloh. 14. 11. 05.

24c. 270 596. Generatorgas-Muffelöfen mit mehreren übereinander angeordneten Muffeln. J. Holter, Cöln, Magnusstr. 21. 13. 6. 04.

35a. 270 341. Seilklemme für Förderkörbe mit genuteten Klemmstücken in einem konisch gelochten Gehäuse. Mathias Reitz, Buchholz b. Huckingen u. Johann Breuer, Großenbaum. 16. 12. 05.

59c. 270 543. Mit mehreren Ein- und Auslaufmitteln, sowie außen am Gehäuse liegenden Saugventilen versehene Flüssigkeits-Hebevorrichtung. Josef Güntert, Karlsruhe i. B., Kaiserstr. 82. 14. 12. 05.

61a. 270 745. Rauchschutz-Maskenhelm mit seitlichen Höröffnungen. Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co., m. b. H., Hamburg. 22. 12. 05.

81e. 270 435. Kippvorrichtung für die Becher endloser Becherwerke, bestehend aus an den Bechern befestigten Haken o. dgl. und aus an den Entleerungsstellen angebrachten Gegenanschlügen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Cöln. 17. 1. 06.

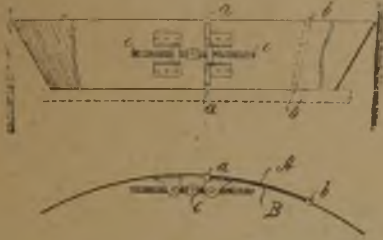
84d. 270 429. Zylinderförmiger Erdbohrer mit zuschiebbaren Schlitzern und Klappenventil. H. Meyer, Hannover, Im Moore 14. 16. 1. 06.

Deutsche Patente.

5c. 168 226, vom 2. Mai 1905. Carl Thielmann in Neumühl, Rhld. Vorrichtung zum Abdecken des beim Schachtarbeiten mit schwebender Arbeitsbühne zwischen dieser und der Schachtwand befindlichen freien Raumes.

Die Vorrichtung besteht aus einem mit einer Spannvorrichtung versehenen, einen abgestumpften Kegel bildenden Ring aus Blech oder dergl., dessen Enden A und B sich übereinander schieben und mit Führungen a und b versehen sind. Eine in bekannter

Weise angebrachte Spannvorrichtung, deren eine Hälfte an dem Ende A und deren andere Hälfte an dem Ende B angeordnet ist,



ermöglicht mittels einer mit Links- und Rechtsgewinde versehenen Spindel c ein schnelles und sicheres Auseinanderspannen des Ringes und damit ein völliges Abdichten des zwischen der Schachtwand und der Bühne befindlichen freien Raumes.

5d. 168596, vom 31. Mai 1905. Deutsche Tiefbohr-Aktiengesellschaft in Nordhausen. *Vorrichtung zur Ermittlung des Einfallens der Schichten in Bohrlöchern vermittels einer festgelegten, zeitweise freigegebenen Magnetnadel.*

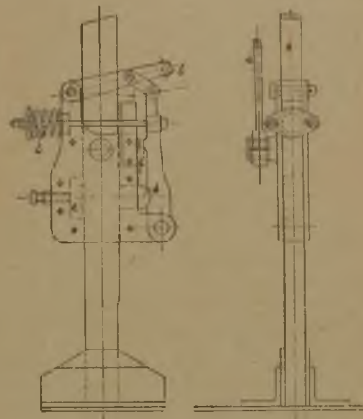
Bei der Vorrichtung wird die durch eine Feder festgelegte Magnetnadel s selbsttätig durch das Aufziehen des Arbeitsgestänges für die kurze Zeit des Einstellens freigegeben. Die äußere Hülse a, die mit dem Gestänge verschraubt wird, trägt nach innen vorspringende Ansätze b und e, von denen die ersteren sich in die Vorsprünge der inneren Hülse d legen und diese beim Bohren mitnehmen. Die Hülse d selbst wird mit ihrem unteren Ende auf das Kernrohr aufgeschraubt. Die beiden Hülsen a und d sind achsial ineinander verschiebbar. Das Herausgleiten der inneren Hülse wird durch einen mit Gewinde versehenen Ring k und durch einen zweiteiligen Ring l verhindert. Oben in der Hülse spielt ein kleiner Kolben f, der durch eine Feder g gegen den Boden des Kompaßgehäuses h gedrückt wird. Während des Bohrens ruht die äußere Hülse a auf dem unteren verdickten Ende der Hülse d auf und dichtet dabei die Hülsen gegeneinander ab. Das Spülwasser tritt durch die Löcher i in das Innere der Hülse d und aus dieser in das Kernrohr, welches an die Hülse d angeschraubt ist. Soll die Messung vorgenommen werden, so wird das Gestänge, während die Spülpumpe weiter arbeitet, so weit hochgezogen, daß die Löcher i des inneren Rohres d durch die Ansätze c geschlossen werden, wodurch der Druck über dem Kolben f steigt und dieser abwärts gedrückt wird. Infolge dieser Abwärtsbewegung des Kolbens f wird beispielsweise durch eine Kolbenstange m, auf die sich die Feder x stützt, die Magnetnadel freigegeben und zum Spielen gebracht. Wird jetzt das Gestänge mit der Hülse a weiter hochgezogen, so werden die Löcher i wieder freigegeben, die Feder g drückt den Kolben f wieder hoch und die Magnetnadel wird wieder festgelegt.

Die Vorrichtung kann auch so ausgebildet werden, daß die Magnetnadel nicht durch ein Verschieben der Teile c und d gegeneinander, sondern durch eine vermehrte Wasserzuführung freigegeben wird, indem ein unter Federdruck stehendes Ventil geschlossen wird. Die Feder des Ventiles ist dabei so eingestellt, daß das Ventil bei normalem Spülstrom offen bleibt und erst geschlossen wird, wenn man die Spülpumpe schneller laufen läßt.

10a. 168599, vom 28. Januar 1905. Adolf Willy Merkel in Düsseldorf. *Einrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstangen von Kohlenstampfmaschinen in einem auf- und abbewegten Gleitschlitten.*

Ein die Stampferstange umschließender Schlitten wird von einer Kurbelstange a auf- und abbewegt. In der unteren Stellung trifft die Rolle b des Kniehebelgesperres auf einen Anschlag,

wodurch die Feder c zur Wirkung kommt und durch die Hebelübersetzung einen Druckbacken d an die Stange preßt, wodurch der Stempel beim Hochgehen des Schlittens mitgenommen wird. Der Druckbacken d und das Gegenlager e sind auswechsel- und



nachstellbar angeordnet. In der obersten Stellung trifft die Rolle b an einen zweiten Anschlag, wodurch der Druck der Feder c aufgehoben wird, der Stempel also frei herabfällt, während sich der Schlitten im offenen Zustande nach unten bewegt und sich nunmehr das Spiel wiederholt. Damit der Stempel nur bis zu einer bestimmten Höhe gehoben werden kann, ist er unten verjüngt und ein Anschlag f verhindert ein zu weites Zusammenziehen der Feder c.

27c. 168085, vom 19. April 1905. Carl John in Niederschönhausen. *Ventilator mit federnden Flügeln.*

In der Flügelachse sind Einschnitte vorgesehen, in denen die Flügel unmittelbar ohne Zwischenglieder befestigt werden. Hierdurch wird erreicht, daß die aus federndem Blech bestehenden Flügel, dessen Stärke der beabsichtigten Druckpressung und Tourenzahl des Ventilators angepaßt wird, von der Befestigungsstelle aus sich sanft biegen, wobei stets ihre gewölbte Seite im Sinne der jeweiligen Drehrichtung liegt und zwar ist bei beiden Drehrichtungen die Wölbung gleich stark. Auf diese Weise wird es, wie Versuche ergeben haben, ermöglicht, eine nach beiden Drehrichtungen gleich starke und gegenüber Ventilatoren mit starren Flügeln eine erhöhte Druckpressung zu erzielen.

47g. 167996, vom 9. November 1904. Emil Wittig in Zwickau i. S. *Selbsttätiges Plattenventil für Luft- und Gaspumpen aller Art.*

Gemäß der Erfindung ist der in bekannter Weise angeordnete Pufferkolben kugelförmig ausgebildet. Hierdurch wird bezweckt, die Vorteile der an sich bekannten Plattenventile, nämlich Leichtigkeit und die Möglichkeit, Schwingbewegungen nach allen Richtungen ausführen zu können, und der an sich ebenfalls bekannten Luftpuffer an Ventilen für Luft- und Gaspumpen zu vereinigen. Das Ventil kann nicht nur in langsam laufenden Pumpen bei geringeren Arbeitsdrücken, sondern insbesondere auch in schnelllaufenden Pumpen bei höheren Arbeitsdrücken verwendet werden.

50c. 168375, vom 16. Dezember 1904. Hermann Raschen in Griesheim a. M. *Nabe für Trommelmühlen mit Rückführung der Siebgröße. Zusatz zum Patente 163130. Längste Dauer: 10. Oktober 1918.*

Die im Patent 163130 beschriebene Nabe für Trommelmühlen mit Rückführung der Siebrückstände ist gemäß vorliegender Erfindung dahin weiter ausgebildet, daß sie die Zuführung des Frischgutes ermöglicht, welches beim Gegenstande des Hauptpatentes an der der Rückführungsseite der Mühle entgegengesetzten Seite zugeführt wird. Zu diesem Zweck ist die Abschlußwand der Nabe bei u ausgespart und an die Nabenwand ein Zuführungstrichter v angeschlossen. Das Gut kann daher aus dem Zuführungstrichter durch die Aussparungen u in die Mahltrommel gelangen. Um das Eindringen des Frischgutes in die Eintrittsöffnungen u des Nabenkranzes zu verhindern,

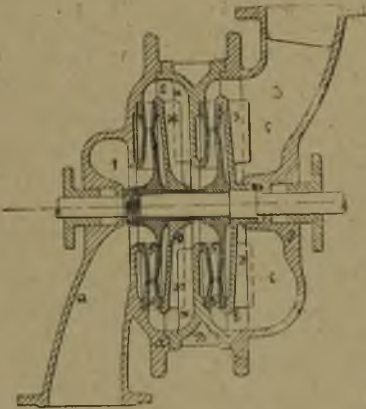
sind schaufelartige Wände x zwischen die Nabenarme o eingeschaltet, welche infolge ihrer Schrägstellung bei ihrem Um-



lauf das Frischgut aus dem Trichter v nach der Mahltrömmel befördern.

59b. 168 207, vom 27. September 1904. Firma Fr. Gebauer in Berlin. *Stufenzentrifugalpumpe bzw. -Gebläse.*

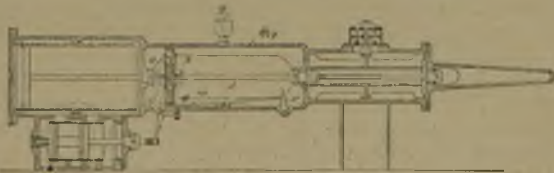
Um die Verwendung der Modelle des Saugstückes A, des Mittelstückes B, des Druckstückes C sowie der Scheidewände D und E für Zentrifugalpumpen bzw. Gebläse von verschiedener Leistung zu ermöglichen, sodaß für Pumpen bzw. Gebläse von verschiedener Leistung nur neue Lauf- und Leiträder, die allein die Lieferung und Druckhöhe bestimmen und dementsprechend



breiter oder schmaler, größer oder kleiner im Durchmesser sind, eingesetzt zu werden brauchen, sind in den reichlich bemessenen Innenräumen 1, 2, 3, die von den Gehäuseteilen A, B, C gebildet werden, die tellerförmigen Scheidewände D und E, von den übrigen Gehäuseteilen losgelöst und achsial verschiebbar gemacht, wobei sie gegen drehende Kräfte entweder durch das Anliegen und Hineingreifen ihrer Rippen H und I gegen und in die Rippen K und L des Gehäuses oder durch eine beliebige Arretierung gesichert und durch den während des Arbeitens sich bildenden Wasserdruck auf der Rückseite der Scheidewände D und E gegen die offenen oder geschlossenen Leiträder oder, falls diese angegossen sind, mit ihnen gegen die Gehäuseteile A, B gepreßt werden.

88b. 167 870, vom 11. März 1904. Nicolas Duval-Pihet in Paris. *Steuerung für Wassersäulenmaschinen.*

Die Umsteuerung erfolgt bei der Steuerung in bekannter Weise durch einen Schwinghebel m, welcher während der Kolbenbewegung durch Feststellhebel r, q gehalten wird, die



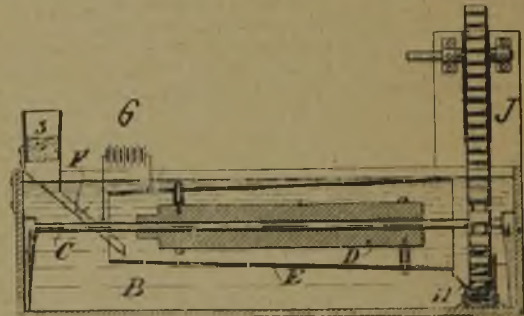
durch einen Anschlag s der Kolbenstange j gezwungen werden, den Schwinghebel freizugeben. Das Neue besteht darin, daß mit der Kolbenstange j eine Feder p verbunden ist, die sich zwischen

dem Schwinghebel m und einer festen Führung m' bewegt, sich infolgedessen bei der Bewegung der Kolbenstange spannt und nach Auslösung der Feststellhebel r, q durch den Anschlag s den Schwinghebel bewegt und dadurch die Umsteuerung bewirkt.

Amerikanische Patente.

791 305, vom 30. Mai 1905. Louis T. Weiß in New York, New Jersey (V. St. A.). *Verfahren zum Scheiden nicht magnetischer Metalle von Sand, Gesteine und dergl.*

Um nicht magnetische Metalle z. B. Gold von gekörnten oder pulverisierten, nicht magnetischen Stoffen ohne Anwendung der kostspieligen Amalgamierung zu trennen, werden die Metalle mit einem Überzug von magnetischen Stoffen z. B. Eisen versehen, worauf die Trennung mittels eines elektromagnetischen Scheiders erfolgt. Das Überziehen der Stoffe mit Eisen kann beispielsweise durch Elektrolyse mittels der dargestellten Vorrichtung erfolgen. In einem Behälter B, welcher mit einem Elektrolyten z. B. mit einer Salmiaklösung gefüllt ist, ist auf einer Welle C ein Zylinder D als Anode sowie eine eiserne, kegelförmige Trommel E als Kathode angeordnet. Die Welle C, welche mit dem Zylinder D leitend verbunden ist, steht mit dem positiven Pol einer Stromquelle G in Verbindung, während der negative Pol der Stromquelle mit der Trommel E verbunden ist, welche von dem Zylinder D und damit von der Welle C isoliert ist. Die Welle C mit dem Zylinder und der

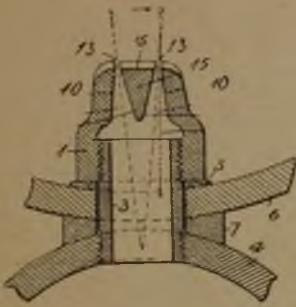


Trommel, welche von der Flüssigkeit bedeckt sind, wird zwangsläufig in Drehung versetzt, und nachdem eine genügende Menge des Eisens der Anode D sich in der Flüssigkeit gelöst hat, wird das zu behandelnde Gut in pulverisiertem oder gut zerkleinertem Zustande aus einem Schüttrichter S mittels einer Schüttrinne F an der Grundfläche von kleinerem Durchmesser in die Trommel E eingetragen. Infolge der Drehung sowie der Form der letzteren bewegt sich das Gut allmählich zum anderen Ende der Trommel, wobei seine nicht magnetischen Metalle mit einem Eisenüberzug versehen werden. Aus der Trommel fällt das Gut in einen Behälter H, aus dem es mittels eines Becherwerkes J, aus deren durchlöchernten Bechern die Flüssigkeit in den Behälter B zurückfließt, entfernt wird. Das Gut wird darauf getrocknet und einem magnetischen Erzscheider zugeführt, durch den die mit dem Eisen überzogenen, nicht magnetischen, sowie die magnetischen Metalle von der Gangart getrennt werden. Die verschiedenen Metalle werden alsdann auf irgend eine bekannte Weise von einander getrennt und die nicht magnetischen Metalle von dem Metallüberzug befreit.

791 387, vom 30. Mai 1905. John L. Weaver in Boise, Idaho (V. St. A.). *Spritzdüse für nasse Erzscheider.*

Die Düse ist für solche Erzscheider bestimmt, bei denen die Scheidung der wertvollen Teilchen des Erzes von der Gangart dadurch erfolgt, daß in einem prismatischen Gefäß befindliches Wasser in Wellenbewegungen versetzt wird, durch welche die Erzteilchen bewegt und gewaschen werden. Durch die Düse soll das Wasser in zwei auseinandergehende Strahlen zusammengehalten werden. In der Mitte der an ihrer Mündung schräg verlaufenden Düse 1 ist ein in Richtung der schrägen Fläche verlaufendes, prismatisches Mittelstück 15 angeordnet, durch welches zwei spaltförmige Mündungsöffnungen 13 gebildet werden. Die Seitenflächen des prismatischen Mittelstückes und die inneren Flächen 10 der Düse sind dabei so gegen die Mittelebene der Düse und gegeneinander gerichtet, daß einerseits die aus den

spaltförmigen Mündungen 13 austretenden Wasserstrahlen etwa in der punktiert eingezeichneten Richtung die Düse verlassen. d. h. auseinandergehen, andererseits zwei geschlossene Wasser-



strahlen aus den Düsen austreten, die bis zur ganzen Wurfhöhe geschlossen bleiben, d. h. sich nicht zerteilen. Durch die Richtung und die Stärke des Strahles wird das Wasser des Behälters in eine sehr starke, wellenförmige Bewegung versetzt, durch welche die wertvollen Teile des Gutes gegen die amalgamierten schrägen Wände des Behälters geworfen und von diesen festgehalten werden. Die Befestigung der Düse in dem unterhalb des Behälters 6 angeordneten Zuführungsrohr 4 für das Wasser und die Dichtung der Düse gegen den Behälter erfolgt dadurch, daß die Düse auf einen Rohrnippel 3 aufgeschraubt wird, der andererseits in dem Zuführungsrohr 4 verschraubt ist, wobei zwischen die Düse und die Gehäusewandung 6, Dichtungsmaterial 5 und zwischen das Zuführungsrohr 4 und die Gehäusewandung 6 ein ringförmiges Zwischenstück 7 eingelegt ist.

791 401, vom 30. Mai 1905. Anson Gardner Betts in Troy, New York (V. St. A.). *Verfahren zum Auslaugen von Zinkerzen.*

Die Zinkerze, welche das Zink meistens als Sulfid enthalten, werden zuerst geröstet, um das Zink in ein basisches Sulfat oder in ein Oxyd überzuführen. Die gerösteten Erze werden alsdann mit Schwefelsäure behandelt, so daß eine Lösung von Zinksulfat erhalten wird. Diese Lösung wird unter Verwendung einer unlöslichen Anode und einer Kathode aus einem flüssigen Metall z. B. Quecksilber oder Zink enthaltendes Quecksilber elektrolysiert. Hierbei bildet sich an der Anode Sauerstoff und an der Kathode Zink, während die Schwefelsäure in der Lösung zurückbleibt. Die Zink-Quecksilber-Legierung, d. h. die Kathode, wird darauf als Anode in einer Lösung eines Zinksalzes z. B. von Zinkchlorid, in Verbindung mit einer Kathode aus Zink verwendet. Bei Einwirkung des elektrischen Stromes auf die Lösung schlägt sich alsdann das Zink der Legierung d. h. der Anode an der Kathode nieder. Das frei werdende Quecksilber kann natürlich wieder bei dem ersten elektrolytischen Prozeß als Kathode Verwendung finden.

Bücherschau.

Bergbau und Grundbesitz nach preußischem Recht unter Berücksichtigung der übrigen deutschen Berggesetze. Von Wilhelm Westhoff, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar zu Dortmund. Band II. Die Grundabtretung. Die öffentlichen Verkehrsanstalten. Berlin, 1906. J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H. Preis geb. 9,50 M.

Mit diesem nunmehr ebenfalls im Buchhandel erschienenen zweiten Teil seines Werkes „Bergbau und Grundbesitz“ hat der Verfasser die ausführliche Darstellung einer Rechtsmaterie zum Abschluß gebracht, der wohl aus den weitesten Kreisen angesichts der außerordentlichen Bedeutung, die dem Bergbau in unserem heutigen wirtschaftlichen Leben zukommt, das größte Interesse entgegengebracht wird. Es wird daher willkommen sein, von so berufener Seite zu hören, welchen Verlauf die Rechtsentwicklung der hier

berührten Spezialfragen genommen und insbesondere, welchen Einfluß die neuere Gesetzgebung darauf ausgeübt hat bzw. künftig ausüben wird. Sollten auch, wie es die Natur des behandelten Stoffes mit sich bringt, gegen die dem gedachten Zwecke dienenden Darlegungen des Verfassers in der einen oder anderen Frage Bedenken zu äußern sein, jedenfalls wird die Mehrheit aller Leser darüber einig sein, daß die juristische und speziell die bergrechtliche Literatur in diesem nunmehr vollständigen Werke einen unschätzbaren Zuwachs erfahren hat.

Wie schon beim Erscheinen des ersten Bandes von verschiedenen Seiten, so auch in der in Nr. 43 ds. Zeitschr., Jahrg. 1904, abgedruckten Besprechung, auf die gründliche, einheitliche und dabei gleichwohl den vielen verschiedenen im Reiche in Geltung stehenden Berggesetzen wie den ergänzend in Betracht kommenden reichs- und landesrechtlichen Bestimmungen in weitgehendstem Maße Rechnung tragende Behandlung des zur Erörterung gelangten Stoffes hingewiesen ist, so ist auch von dem jetzt vorliegenden zweiten Bande rühmend hervorzuheben, daß der Verfasser sich der gestellten Aufgabe mit aner kennenswertester Gründlichkeit angenommen wie auch mit bestem Geschick entledigt hat.

In dem ersten und Hauptteile dieses Bandes behandelt der Verfasser die besonders wichtige und interessante Frage der „Grundabtretung zu den Zwecken des Betriebes verliehener Bergwerke“ in drei Hauptabschnitten: 1) Die Voraussetzungen der bergbaulichen Abtretung, 2) die gegenseitigen Rechte und Pflichten bei der bergrechtlichen Abtretung, 3) das Zwangsverfahren auf Abtretung oder Erwerb. Vorangeschickt ist in einer kurzen Einleitung die Entstehungsgeschichte des bergbaulichen Abtretungsrechts und das Verhältnis der diesbezüglichen Bestimmungen des A. B. G. zum Bürgerlichen Gesetzbuch. In ihrerseits wiederum systematisch gegliederten Unterabschnitten, gleichzeitig aber in möglichst enger Anlehnung an die mehrfachen Bestimmungen des preußischen Berggesetzes vom 24. Juni 1865, von dem der Verfasser auch hier wie bei seinen Ausführungen im ersten Bande ausgeht, wird uns der ganze reichhaltige Stoff dieses Rechtsgebietes vor Augen geführt, wobei durch eine klare, anschauliche Sprache und durch geschickte Hineinziehung höchstinstanzlich entschiedener praktischer Fälle in den Text das Verständnis in ganz besonderem Maße erleichtert wird.

Der zweite Teil ist dem „Verhältnis des Grundbesitzers zum Schürfer“ gewidmet, der dritte Teil gibt Erläuterungen zu §§ 153 ff. A. B. G.: „Der Bergbau und die öffentlichen Verkehrsanstalten“. Nach einer kurzen, das frühere Recht, die Entstehungsgeschichte und den Standpunkt des heutigen Rechts dartuenden Einleitung ist der zu behandelnde Stoff in diesen beiden Teilen unter den gleichen Hauptgesichtspunkten, wie dies im ersten Teil geschehen ist, zur Darstellung gebracht.

Der besseren Übersichtlichkeit dient wie im ersten Bande ein der Abhandlung selbst vorangestelltes eingehendes Inhaltsverzeichnis, der leichteren und schnelleren Orientierung in einzelnen Fragen ein am Schlusse angefügtes Sachregister, während die der Inhaltsangabe sich anschließende „Literaturangabe“ und ein „Verzeichnis der hauptsächlichsten Berggesetze, Novellen und Ausführungsgesetze“ eine willkommene Literaturzusammenstellung bieten.

Es ist zu wünschen, daß auch dieses Buch allgemeine Aufnahme in den mit dem Bergbau in nähere Berührung tretenden Kreisen findet, wie es insbesondere, um mich einem bei der Besprechung des ersten Bandes von anderer Seite schon ausgesprochenen Wunsche anzuschließen, in keiner Bibliothek fehlen sollte. Bgm.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jgs. dieser Ztschr. auf S. 30 abgedruckt.)

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 2. März. S. 403/4. 5 Textfig. Einzelheiten der Separations- und Verlade-Anlage auf der Broomhill-Grube. (Forts. f.)

„Warsop Petrol“ rock drill. Coll. G. 2. März. S. 406. 3 Textfig. Eine neue, von einem Petroleummotor bewegte Bohrmaschine, der geringe Anschaffungskosten, Unabhängigkeit von einer außerhalb befindlichen Kraftquelle, bequemer Transport und leichte Aufstellbarkeit nachgerühmt werden.

Kritische Besprechung gefährlicher Fall- und Fangergebnisse sowie der erforderlichen Unstörbarkeit des Fangapparates der Bergwerksfördergestelle. Von Undeutsch. Öst. Z. 3. März. S. 105/9. Wissenschaftliche Ausführungen des bekannten Professors an der Bergakademie zu Freiberg. (Schluß f.)

Versuche über die unsichere Drahtlänge bei Drahtbrüchen in Förderseilen. Von Kroen. Öst. Z. 3. März. S. 109/14. 2 Abb. Veröffentlichung der diesbezüglichen Versuchsergebnisse mit Seilstücken, welche von abgelegten Förderseilen herrührten und durch die k. k. Revierbergämter Mährisch-Ostrau, Brünn und St. Pölten von den in ihren Rayons gelegenen Kohlenschächten beschafft wurden.

Ing. René Henrys Dampfverbrauchsversuche an Fördermaschinen. Von Divis. (Schluß.) Öst. Z. 3. März. S. 115/7. Wiedergabe eines auf dem Lütticher Kongreß gehaltenen Vortrages.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die Entwicklung der Lokomobile von R. Wolf in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht. Von Heilmann. Z. D. Ing. 3. März. S. 313/23. 42 Textabb. u. Diagr. Vortrag auf der Hauptversammlung des Ver. dtsh. Ing. in Magdeburg. Allgemeine Bauart. Erste Lokomobile von Wolf. Spätere Ausführungsformen. Verbundlokomobile. Wärmeausnutzung in den Satteldampf-lokomobilen. Die Dampfüberhitzung. Heißdampf-Veruchsanlage. (Forts. f.)

A continuous steam engine indicator. El. world. 3. Febr. S. 289/90. 3 Abb. Der Apparat zeigt an einer Skala direkt die augenblicklich geleisteten PS an und läßt sich wie jeder sonstige Indikator an jeder Dampfmaschine anbringen.

Large locomotive boilers. Von Churchward. Engg. 23. Febr. S. 258/60. 30 Abb. Wasserzirkulation bei Lok.-Kesseln. Wirtschaftl. Betrieb bei höherem Dampfdruck.

Die Dampfturbinen. Wiener Dampfz. Febr. S. 23/5. Darstellung von Diagrammen, aus welchen die Art der Erzeugung der Strömungsenergie des Dampfes und deren Umwandlung in mechanische Arbeit für die verschiedenen Turbinensysteme angegeben sind. Die graphische Darstellung dürfte sich für anfängliche Studien und rasche Orientierung auf diesem Gebiete sehr wohl eignen, um schnell einen Überblick über die Hauptturbinensysteme zu gewinnen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Technische Fortschritte im Hochofenwesen. Von Simmersbach. St. u. E. 1. März. S. 262/71. Fortschritte während der letzten Jahre auf dem Gebiete der Brikettierung feiner Eisenerze und der Verlade- und Transportvorrichtungen für Erze. (Forts. f.)

Modern features of the united Otto coke oven. Ir. Age. 22. Febr. S. 659/62. 5 Textfig. Neuere amerikanische Koksofenanlagen mit dem Otto-System.

Caking fine coal for coking. Von Ernst. Ir. Age. 22. Febr. S. 663/4. Die Bedeutung des Stampfens der Kohle zur Koksherstellung.

Die direkte Messung der Geschwindigkeit heißer Gasströme mit Hilfe der Pitot-Röhren. Von Vamera und Schraml. Jahrb. Wien. 1. Heft 06. S. 1/98. 2 Tafeln u. 25 Textabb.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Bergwerks-Inspektion in Österreich. (Forts.) Öst.-Ung. M.-Ztg. 1. März. S. 72/3. Bericht über das Revierbergamt Pilsen.

Ferro-concrete viaduct at Genne-Villiers, near Paris. Engg. 23. Febr. S. 240/1. 18 Abb. Beschreibung eines Eisenbahnviadukts aus armiertem Beton, der sich gegen Eisenkonstruktion infolge niedriger Arbeits- und Transportlöhne um 30 pCt billiger stellt.

The Holland-Johnston coaling apparatus. Coll. G. 2. März. S. 405. 1 Textfig. Neue Kohlenumladevorrichtung mit Hilfe eines Elevators.

Steel barges on the Ohio and Mississippi rivers. Von Donovan. Ir. Age. 22. Febr. S. 688/9. Konstruktion der aus Stahl bestehenden Boote zum Massentransport auf den genannten amerikanischen Flüssen.

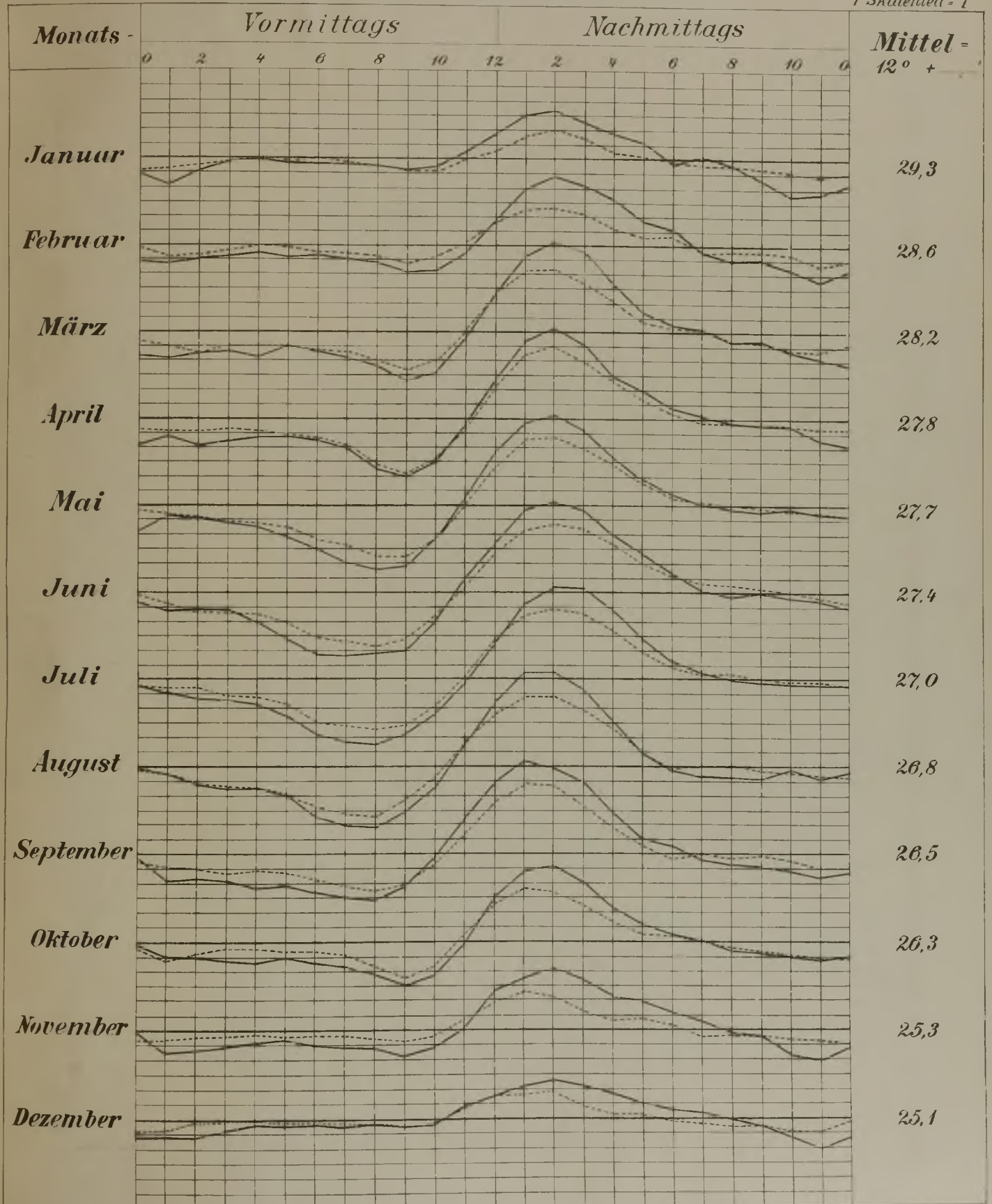
Personalien.

Der Geologe Dr. A. Bode ist als Privatdozent für Geologie und Paläontologie an der Kgl. Bergakademie zu Berlin zugelassen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 48 und 49 des Anzeigenteiles.

Täglicher Gang der Deklination. 1905.

1 Skalenteil = 1'



Ergebnisse
der
Magnetischen Beobachtungen
in
Bochum
im Jahre 1905.

Von Berggewerkschafts-Markscheider Lenz in Bochum.

Hierzu Tafel 2.

$\lambda = 0^{\text{h}} 28^{\text{m}} 55.5^{\text{s}}$ E. Greenwich, $\varphi = 51^{\circ} 29' 28.2''$ N, H = 115 m über Meeresspiegel.

Die vorliegenden Tabellen enthalten die stündlichen Werte der Deklination, welche den Angaben des Magnetographen entnommen sind, ferner die Tages- und Monats-Mittel sowie die Maxima und Minima und deren Unterschiede, endlich eine Klassifikation der Halbtags-Kurven, in welcher bedeuten:

Charakter 1: Sehr ruhige Kurven, die höchstens vereinzelte, sehr kleine Ausbuchtungen zeigen;

„ 2: Kurven mit ziemlich ruhigem Verlauf; das Gesamtbild der Periode wird durch etwas häufigere, kleine Wellen nicht beeinträchtigt;

„ 3: Leicht gestörte Kurven, in denen sekundäre Wellen von mäßiger Amplitude und kurzer Dauer (1 bis 3 Stunden) auftreten, doch ist der tägliche Gang noch sicher erkennbar;

„ 4: Ziemlich gestörte Kurven, deren Gesamtbilder durch sekundäre Wellen von größerer Amplitude (6 bis 8 Stunden) erheblich beeinträchtigt werden;

„ 5: Kurven mit sehr großen, spitzen Wellen und Zacken, die in großer Anzahl und längerer Dauer auftreten und das normale Bild der Kurven vollständig entstellen.

Deklination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Datum	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1 p	2p
Januar	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	29.2	29.3	29.3	29.2	29.2	29.2	29.1	28.7	28.7	29.4	29.7	31.4	31.9	31.1
2.	29.1	28.4	30.1	29.3	29.1	29.1	28.2	28.2	28.5	28.8	30.4	31.4	31.3	31.0
3.	28.1	29.2	29.4	29.8	29.1	29.0	28.4	28.8	29.0	29.4	30.3	31.1	32.3	32.7
4.	29.0	29.4	29.6	27.4	29.0	27.7	29.4	29.0	28.0	29.2	29.9	30.5	30.7	32.6
5.	23.8	26.7	30.3	30.1	30.4	29.9	29.7	29.1	29.1	29.0	29.2	30.1	30.2	31.0
6.	14.2	25.2	29.2	28.3	28.1	28.1	30.2	28.9	28.0	28.3	28.3	30.7	32.2	32.4
7.	26.9	28.3	28.4	28.5	28.9	28.7	28.5	28.3	28.6	28.2	28.7	28.8	30.1	31.2
8.	27.2	27.7	28.1	28.1	28.5	27.5	28.1	28.4	28.4	28.2	29.3	30.2	32.3	32.0
9.	28.4	28.5	29.3	29.0	29.1	29.0	28.5	28.6	28.3	28.1	29.1	30.1	31.0	32.0
10.	26.1	26.4	26.8	29.0	28.1	29.1	28.4	28.5	28.2	27.5	28.3	30.7	31.2	31.1
11.	27.0	28.0	27.4	26.7	26.3	27.6	27.9	29.3	29.3	28.4	28.7	29.4	31.3	33.2
12.	29.5	29.4	29.3	30.8	29.5	29.8	30.3	30.4	29.1	29.2	30.1	31.1	32.0	32.1
13.	29.4	30.0	29.7	30.4	28.7	32.7	29.1	28.5	28.1	28.9	30.0	31.1	32.7	31.8
14.	29.6	29.4	29.8	29.9	29.9	29.5	30.0	30.0	29.3	30.4	31.1	32.6	33.0	32.6
15.	20.9	24.3	27.2	30.6	28.0	29.3	29.8	29.5	28.9	29.1	30.7	31.7	33.1	30.9
16.	28.8	30.0	29.3	29.4	29.1	29.0	28.9	28.5	28.3	28.7	30.2	32.1	33.1	33.0
17.	30.6	29.0	30.6	29.3	28.3	28.1	27.4	29.0	28.9	31.5	32.3	33.2	33.5	32.7
18.	29.4	29.8	30.0	29.7	29.2	29.0	29.0	29.1	28.3	29.2	30.9	32.5	33.7	32.7
19.	30.0	30.3	30.1	30.0	30.0	29.3	29.4	29.0	29.0	30.7	31.3	32.6	33.7	33.1
20.	25.9	27.7	29.1	31.1	30.3	29.0	29.9	29.3	28.2	29.0	30.9	32.7	32.1	31.9
21.	30.0	29.0	31.0	30.6	31.4	29.5	29.8	29.9	26.6*	26.4*	27.4*	29.3*	31.4	32.4
22.	27.0	26.0	29.2	29.2	28.4	29.1	28.6	28.9	27.6	29.8	30.3	33.2	35.6	37.5
23.	27.5	28.4	29.2	29.2	29.1	29.0	29.0	28.4	27.9	27.6	28.7	29.6	29.9	30.9
24.	28.1	28.1	28.1	28.3	28.1	28.5	28.2	28.2	28.5	28.5	29.3	31.4	32.9	32.1
25.	28.8	28.5	29.3	29.5	30.2	29.3	29.5	28.8	28.5	28.9	29.9	29.4	31.8	33.9
26.	24.8	29.3	28.8	29.3	30.2	29.3	29.3	28.2	27.9	28.0	30.0	31.4	34.0	32.2
27.	28.3	28.2	28.2	28.2	28.3	28.0	28.1	27.8	28.2	28.7	29.4	30.4	33.8	34.6
28.	27.8	29.6	29.4	28.9	28.8	28.7	28.6	28.4	27.9	28.4	29.7	30.8	32.6	32.9
29.	28.5	28.5	28.5	29.8	27.5	27.0	28.3	29.8	33.4	30.8	31.1	31.6	31.5	35.2
30.	29.5	28.5	28.4	27.9	28.5	28.9	28.4	27.7	27.0	28.1	29.4	31.6	32.8	34.2
31.	28.6	28.8	28.6	28.5	28.5	28.4	28.0	27.3	25.6	26.0	30.7	34.4	33.6	35.5
Mittel	27.48	28.38	29.09	29.23	28.96	28.91	28.90	28.79	28.43	28.79	29.85	31.20	32.30	32.66
Februar	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	28.7	27.5	28.0	28.9	28.5	28.4	29.9	28.1	27.0	27.4	28.9	32.5	34.5	35.4
2.	27.1	28.5	26.6	25.8	24.7	26.3	26.9	27.6	27.1	27.9	29.3	30.3	33.5	36.2
3.	28.6	29.3	33.5	27.2	27.8	26.5	28.2	26.1	27.9	26.5	29.6	30.8	36.4	38.1
4.	26.5	27.4	25.7	29.3	29.8	28.2	27.1	26.9	27.2	27.3	28.1	29.5	31.5	33.3
5.	28.5	28.6	28.5	28.5	28.5	28.6	28.5	29.8	29.6	27.2	28.9	30.5	32.2	31.2
6.	28.8	29.3	26.6	28.4	29.2	28.5	28.6	27.8	26.0	26.0	26.6	29.4	31.1	32.0
7.	27.3	28.3	28.5	28.5	28.2	27.7	27.4	27.4	25.8	26.5	28.6	31.7	33.6	34.6
8.	27.9	26.6	26.4	25.4	26.9	26.1	25.9	26.4	26.2	26.2	26.8	29.9	33.8	34.7
9.	25.9	27.4	27.4	27.7	27.3	27.5	26.7	26.5	25.5	26.1	28.3	29.5	32.6	33.8
10.	28.4	28.5	28.5	28.4	27.5	28.5	26.4	27.4	25.6	26.3	27.7	31.4	32.9	34.5
11.	27.9	26.4	26.4	28.2	28.5	28.2	27.6	27.6	26.4	25.6	28.5	30.5	31.4	33.3
12.	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.4	28.3	27.4	26.2	24.9	26.2	29.3	31.6	33.9
13.	25.5	24.1	24.1	26.5	25.7	27.2	28.0	28.2	26.4	25.5	27.6	29.5	33.0	33.5
14.	25.5	25.5	25.5	24.6	25.5	28.2	27.2	26.4	26.4	26.7	27.5	32.3	36.3	33.5
15.	27.1	28.5	28.5	27.5	26.6	25.6	27.5	26.5	25.6	25.4	29.4	30.5	31.2	32.9
16.	26.5	28.5	28.5	27.4	26.5	30.4	27.6	27.5	26.6	27.3	29.2	29.4	32.4	31.4
17.	24.4	24.7	27.3	26.5	29.1	28.5	25.9	27.5	26.8	28.5	28.8	30.5	30.6	31.3
18.	28.5	27.9	27.8	28.4	28.5	27.9	27.5	27.5	26.5	27.1	27.6	29.1	30.6	32.2
19.	28.4	28.5	28.4	28.5	28.4	28.3	27.8	27.2	25.7	25.6	27.3	29.1	30.5	31.0
20.	28.5	28.5	28.5	28.5	28.1	27.5	27.3	26.8	26.2	25.3	26.5	29.4	31.0	32.3
21.	23.5	27.6	29.2	28.9	28.6	28.4	28.4	27.9	27.1	26.8	28.4	30.3	32.7	32.5
22.	28.2	28.5	28.8	28.9	28.9	28.2	28.5	27.8	26.5	25.9	26.6	29.2	32.2	33.5
23.	23.9	22.9	21.5	27.4	26.5	28.7	28.5	27.5	31.1	30.9	30.5	32.5	30.9	35.4
24.	28.2	30.1	28.3	33.9	26.5	27.5	27.6	27.5	26.5	26.8	27.4	30.4	31.1	32.7
25.	28.1	28.4	28.4	28.5	28.5	28.4	28.1	27.5	26.5	26.2	27.6	30.3	33.3	34.0
26.	28.4	28.4	28.3	28.3	27.9	28.0	27.8	27.8	26.9	28.2	28.2	31.0	32.0	32.5
27.	28.8	28.5	30.8	27.5	28.7	27.8	27.6	27.8	28.5	29.5	30.0	32.0	34.0	34.9
28.	28.2	27.1	28.5	27.5	27.5	27.4	27.5	27.2	26.4	26.8	27.7	29.6	31.9	32.5
Mittel	27.35	27.64	27.75	27.99	27.75	27.89	27.65	27.41	26.79	26.80	28.14	30.39	32.46	33.47

*) Interpoliert nach den Kurven von Hermsdorf.

Zeit.

3 p	4 p	5 p	6 p	7 p	8 p	9 p	10 p	11 p	Mitternacht	Tagesmittel	Absolutes		Differenz	Charakter	
											Maxim.	Minim.		der Kurve	a. m.
31.1	30.8	30.1	29.8	29.4	29.2	29.2	29.2	29.1	28.7	29.67	33.0	28.2	4.8	1	2
30.5	30.1	30.0	29.1	28.0	28.8	28.9	28.9	28.7	26.7	29.27	31.6	26.7	4.9	2	2
31.8	30.8	29.7	28.9	29.0	28.8	28.8	28.6	28.8	29.0	29.62	32.9	26.5	6.4	2	1
32.5	31.2	29.8	31.0	29.1	25.1	22.0	23.7	20.6	22.5	23.29	33.2	20.6	12.6	2	3
30.1	30.2	31.5	22.3	21.2	25.1	17.8	19.7	26.8	23.2	27.35	32.9	8.5	24.4	3	4
31.3	31.3	30.3	22.1	28.4	29.2	28.2	27.8	26.7	29.6	28.21	32.4	4.8	27.6	4	3
31.2	30.1	29.3	27.0	29.1	28.7	28.2	28.1	28.1	28.0	28.75	32.0	24.1	7.9	3	3
31.6	30.3	29.4	29.1	28.8	29.2	29.0	28.5	28.8	28.7	29.06	32.3	27.5	4.8	2	1
31.1	30.3	30.1	29.1	29.1	29.1	28.6	28.2	28.2	27.1	29.16	32.0	27.1	4.9	1	2
31.4	31.3	31.2	30.5	31.1	29.3	28.4	27.8	26.2	25.4	28.83	31.4	24.3	7.1	3	3
33.4	32.4	32.8	32.4	31.7	32.4	28.7	28.4	28.2	28.8	29.57	33.9	25.3	8.6	2	2
32.0	30.9	30.2	31.3	28.9	28.4	27.5	28.9	24.2	28.3	29.72	32.4	24.0	8.4	2	3
30.7	30.0	29.9	29.0	29.9	30.0	29.6	29.3	28.8	29.3	29.90	32.7	27.3	5.4	2	2
32.4	31.9	31.8	31.0	32.0	31.0	28.0	25.4	23.6	23.1	29.89	34.9	20.5	14.4	1	3
31.2	30.3	30.2	30.1	30.2	29.9	29.6	29.3	29.3	29.6	29.32	33.6	19.6	14.0	3	2
31.7	31.0	30.4	30.3	30.3	30.0	30.3	29.6	29.0	29.5	30.02	33.4	28.2	5.2	1	2
34.6	32.4	32.1	28.2	33.3	31.7	29.0	28.3	26.3	29.8	30.42	35.1	23.6	11.5	3	3
32.1	31.5	31.7	31.0	31.0	30.1	29.8	27.8	28.1	29.8	30.22	34.0	28.1	5.9	2	2
31.7	30.9	30.9	31.8	33.0	30.4	29.8	26.0	25.9	26.3	30.22	33.6	25.1	8.5	1	3
31.0	32.3	30.9	30.1	29.9	29.3	28.8	19.0	27.5	28.0	29.33	33.1	16.0	17.1	3	3
32.2	31.0	29.4	27.6	29.1	28.7	28.1	27.9	26.4	27.7	29.28	32.5	26.0	6.5	2	2
35.1	37.4	31.8	27.1	29.5	28.8	26.6	21.4	27.5	27.4	29.71	38.3	20.3	18.0	3	3
31.1	30.1	29.1	28.6	28.4	28.2	28.0	27.8	28.1	28.1	28.83	31.1	26.5	4.6	2	1
31.9	30.6	29.6	28.9	29.3	29.1	29.2	19.3	22.7	23.5	28.43	32.9	19.0	13.9	1	3
32.7	31.6	29.7	29.3	30.3	28.5	28.0	27.5	27.3	27.3	29.52	35.0	23.5	11.5	3	3
32.8	30.2	29.1	29.1	29.0	28.5	28.8	28.6	28.4	28.4	29.40	34.4	24.3	10.1	3	2
32.6	30.8	30.0	29.9	29.6	27.8	28.8	26.9	27.7	25.3	29.15	34.7	24.6	10.1	1	3
31.5	29.3	30.2	29.5	29.5	25.4	24.8	28.4	25.7	28.6	28.97	33.8	22.8	11.0	2	3
32.5	31.7	31.5	29.4	25.3	23.5	27.5	27.0	28.0	28.4	29.43	35.6	21.1	14.5	3	3
32.7	30.7	29.5	26.9	28.3	29.2	28.7	28.5	28.3	28.5	29.26	34.3	26.6	7.7	2	2
30.4	33.6	32.4	29.7	29.6	28.4	25.8	27.8	23.3	28.5	29.25	38.7	22.8	16.4	3	3
31.90	31.19	30.47	29.04	29.40	28.77	27.89	26.89	26.98	27.52	29.29	33.60	23.00	10.60	2.2	2.5
34.4	31.7	30.4	29.7	29.8	29.5	29.4	28.2	19.5	23.5	29.16	36.3	18.6	17.7	3	3
33.8	30.7	30.8	30.4	29.9	29.5	29.1	27.4	28.9	28.5	29.05	36.4	23.5	12.9	3	2
33.6	31.6	30.9	31.7	16.5	19.5	16.7	7.7	15.3	23.5	26.81	38.5	-4.4	42.9	4	4
32.5	30.3	28.5	28.3	29.5	8.5	27.5	28.8	28.4	28.5	27.86	35.9	7.5	28.4	4	3
29.9	33.4	28.0	28.5	20.5	28.5	24.5	26.9	27.7	27.5	28.52	37.6	17.1	20.5	3	4
32.6	32.5	29.8	31.0	30.3	29.4	28.5	25.5	26.5	26.0	28.77	33.5	24.9	8.6	3	3
34.5	31.5	32.1	29.7	30.2	24.9	29.3	28.5	24.9	26.6	29.01	35.5	24.5	11.0	2	3
34.0	32.7	30.8	29.9	29.8	27.4	27.5	26.6	23.0	27.4	28.47	36.5	25.0	11.5	3	3
33.8	33.1	30.7	30.9	29.5	29.4	23.5	27.0	27.5	28.5	28.59	34.5	23.2	11.3	2	3
34.8	31.5	30.5	30.3	29.5	29.5	29.0	29.2	26.7	25.5	29.10	35.5	22.5	13.0	2	3
33.5	31.5	29.6	29.5	29.6	29.5	29.2	28.9	28.5	28.5	28.95	33.7	25.2	8.5	3	1
33.6	32.5	31.1	29.4	27.6	29.6	29.3	28.9	28.2	26.5	28.97	34.4	24.8	9.6	1	3
33.3	31.0	29.5	29.5	30.4	29.2	28.8	28.5	24.5	26.4	28.16	34.5	23.2	11.3	3	2
33.6	33.0	30.5	31.3	30.5	25.5	28.5	25.5	16.1	23.9	27.90	36.5	15.5	21.0	3	4
31.7	31.6	31.1	30.6	26.8	28.2	29.2	27.8	28.5	23.7	28.42	34.4	18.4	16.0	3	3
31.6	31.0	30.4	26.3	24.0	27.5	28.5	23.3	21.5	25.8	27.88	33.6	17.5	16.1	3	3
31.8	30.4	29.3	29.5	29.4	29.5	25.2	28.3	27.5	23.2	28.10	32.8	21.5	11.3	3	3
32.4	30.8	28.5	29.4	29.0	28.7	27.6	28.3	28.5	27.7	28.67	32.5	23.4	9.1	2	2
31.5	30.7	29.4	29.4	27.6	28.5	28.3	28.3	28.3	28.1	28.53	31.6	25.4	6.2	1	2
31.8	30.7	30.5	30.4	29.9	29.3	28.0	27.8	27.2	25.5	28.56	32.3	24.9	7.4	1	2
34.0	32.8	32.6	31.0	29.8	29.0	29.2	28.5	27.8	28.3	29.30	34.6	21.6	13.0	2	2
32.9	31.8	30.3	30.1	29.6	29.5	25.2	24.7	25.5	27.5	28.70	33.6	20.6	13.0	2	3
33.5	32.6	30.7	29.5	27.3	26.9	26.2	29.4	28.7	27.9	28.79	36.2	17.6	18.6	4	3
32.4	31.6	30.0	30.4	29.5	29.9	29.4	28.7	28.0	28.4	29.28	34.0	26.4	7.6	3	1
31.5	32.5	31.5	30.7	26.5	28.7	29.4	28.2	26.6	27.2	29.02	34.5	23.4	11.1	1	3
33.2	31.6	30.5	29.2	28.8	28.2	28.6	28.7	28.6	28.5	29.15	33.6	26.8	6.8	2	2
33.3	32.5	30.5	26.0	26.2	28.7	27.8	27.3	25.5	26.5	29.20	35.4	25.4	10.0	2	3
32.4	31.3	30.3	30.3	29.6	29.5	29.4	29.2	28.7	28.5	28.96	32.8	25.9	6.9	2	1
32.92	31.75	30.31	29.75	28.13	27.57	27.60	27.00	26.13	26.70	28.64	34.68	21.06	13.62	2.5	2.6

Deklination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Datum	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p
März	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.7	27.8	27.6	25.8	25.9	27.1	30.5	33.0	33.2
2.	26.8	27.1	33.3	25.5	25.7	28.8	29.6	32.1	29.8	33.8	29.5	31.6	31.5	31.5
3.	28.8	27.8	25.9	26.5	26.7	25.8	25.1	26.8	25.7	26.9	27.7	29.4	32.4	32.7
4.	24.7	22.7	22.5	20.8	23.1	25.2	26.7	26.7	26.1	26.8	27.3	30.9	32.7	33.7
5.	27.3	27.3	26.6	27.1	27.1	25.9	25.7	25.3	24.0	24.8	29.2	31.6	32.9	35.1
6.	29.1	25.3	25.8	26.8	30.7	26.8	26.7	25.7	24.6	23.8	26.5	30.1	32.8	33.8
7.	26.8	31.8	28.9	26.8	37.0	29.4	27.2	24.8	23.8	24.8	27.9	28.1	37.3	35.5
8.	27.7	26.5	24.8	25.8	26.3	26.7	27.3	27.0	25.5	25.8	29.6	29.6	33.2	36.7
9.	22.8	22.8	25.3	23.9	26.9	26.4	26.8	26.0	25.9	26.8	30.0	31.2	32.8	34.8
10.	24.8	26.8	24.8	24.8	25.5	27.2	26.4	25.7	25.2	25.8	28.1	30.6	32.8	33.1
11.	27.3	27.2	27.2	26.9	27.0	26.7	26.8	25.6	25.0	26.3	28.7	32.1	35.0	35.6
12.	25.3	27.4	25.8	26.7	25.7	26.6	25.8	28.2	26.5	26.8	29.6	31.2	33.6	35.7
13.	28.1	26.6	25.9	26.8	27.3	26.7	25.6	25.5	24.7	25.3	27.8	32.7	32.8	33.6
14.	24.7	26.8	26.8	26.4	26.8	26.7	26.2	26.1	25.0	25.9	28.6	30.9	31.9	32.7
15.	16.7	16.4	25.6	24.7	25.7	26.8	26.8	26.1	25.6	25.9	29.4	32.7	33.9	35.1
16.	23.7	24.0	24.5	24.3	25.9	26.4	23.7	25.8	28.6	28.4	28.8	33.9	35.0	34.6
17.	27.1	26.8	27.6	28.2	26.8	26.8	26.1	26.2	25.8	26.1	27.4	31.0	32.7	33.8
18.	26.8	27.0	26.8	27.0	26.8	26.8	26.1	24.8	23.8	24.7	27.4	31.0	33.5	33.2
19.	28.1	27.7	27.1	26.9	27.2	26.7	25.8	25.6	24.7	25.1	28.0	33.0	33.7	33.9
20.	27.7	26.9	27.1	27.2	27.3	26.9	26.5	24.2	22.6	23.8	26.7	29.7	32.8	33.8
21.	26.9	29.7	27.6	27.0	26.9	26.7	26.6	24.8	23.8	25.0	28.4	31.8	33.9	34.8
22.	27.6	27.8	27.7	27.7	27.7	27.2	26.8	24.6	23.3	24.4	27.9	32.9	34.7	35.4
23.	26.8	28.1	28.5	27.8	27.8	27.3	26.8	24.9	23.8	24.6	28.4	31.7	34.1	33.8
24.	26.3	25.9	27.5	27.8	27.7	27.1	26.8	25.1	22.8	24.8	27.1	31.4	33.9	34.9
25.	27.4	29.8	27.8	27.7	27.8	27.1	27.2	25.2	24.2	24.8	26.7	31.6	35.3	35.9
26.	27.8	27.7	27.7	27.8	27.6	27.0	26.5	24.9	23.7	24.5	26.9	29.8	32.5	33.7
27.	25.5	26.0	26.8	27.3	27.3	27.1	26.7	28.8	23.3	23.7	25.8	30.2	34.7	36.2
28.	27.8	27.5	28.5	27.3	27.0	26.8	26.5	24.8	23.8	24.0	25.8	29.8	32.8	33.0
29.	27.3	27.4	27.3	27.2	26.8	26.8	25.8	24.7	23.9	24.7	27.3	31.0	34.7	37.4
30.	27.6	27.7	27.7	27.2	27.1	26.8	26.5	24.3	23.7	23.8	27.3	30.9	33.2	35.6
31.	26.8	28.7	26.6	26.8	26.9	25.8	25.4	23.7	22.5	23.5	26.7	30.8	33.5	34.5
Mittel	26.35	26.69	26.90	26.53	27.23	26.86	26.46	25.86	24.76	25.53	27.86	31.09	33.54	34.43
April	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	29.3	25.7	20.8	19.8	23.9	27.3	29.8	29.2	25.1	24.9	27.3	32.0	33.4	36.8
2.	20.8	22.2	25.8	26.8	34.0	30.9	30.6	29.9	28.3	28.4	33.0	35.2	39.4	37.5
3.	25.4	25.1	27.0	28.7	26.8	28.8	29.0	23.3	23.2	24.2	27.8	31.5	32.9	32.9
4.	29.3	25.8	26.8	26.8	29.0	27.6	26.2	25.0	26.2	26.1	29.2	33.0	32.8	34.5
5.	25.9	26.8	26.3	30.1	25.8	24.2	23.7	23.1	21.9	23.9	27.9	31.7	33.1	33.9
6.	27.7	28.3	27.5	23.6	24.9	25.8	25.8	23.8	22.9	23.7	26.4	30.6	32.4	32.9
7.	25.3	24.8	25.8	25.9	27.4	25.4	26.5	24.5	23.4	24.1	27.7	31.9	36.7	36.2
8.	24.8	24.8	25.6	26.8	26.8	27.5	26.9	24.8	22.9	23.9	26.5	31.3	35.1	34.9
9.	26.9	27.5	27.1	27.1	26.8	26.8	25.5	23.7	22.7	23.6	26.7	30.8	34.3	34.5
10.	25.8	25.8	26.8	26.8	26.5	26.2	25.6	24.0	23.6	25.8	27.7	31.0	35.3	35.9
11.	26.6	25.1	24.8	26.8	26.2	25.8	26.3	24.9	22.8	23.2	25.2	28.8	32.4	34.0
12.	26.7	26.1	26.0	25.7	25.8	25.8	25.1	24.2	23.4	23.8	25.5	28.6	31.1	33.5
13.	22.8	25.8	26.7	26.2	25.8	26.9	25.8	26.1	24.9	26.0	27.7	29.8	32.7	34.0
14.	27.4	26.8	26.3	27.6	26.1	25.8	24.9	23.6	23.7	25.8	28.8	31.7	33.9	35.1
15.	26.8	27.0	28.1	31.8	24.8	25.5	25.3	24.8	24.5	25.2	26.9	31.5	32.9	33.5
16.	27.1	27.4	26.9	26.7	26.7	25.8	24.6	23.3	22.9	23.8	25.6	29.6	33.7	33.4
17.	27.2	27.0	26.7	26.5	26.3	26.1	25.9	24.9	24.7	24.9	26.8	29.0	31.1	31.2
18.	27.7	27.0	26.9	26.8	26.4	25.8	24.8	23.5	22.7	23.3	25.0	27.9	30.7	31.8
19.	27.7	27.3	27.8	27.7	27.0	26.8	25.7	23.9	22.9	24.1	27.3	30.7	32.7	33.2
20.	27.6	27.6	26.7	26.5	26.2	25.4	24.7	24.7	24.8	25.5	27.8	30.1	33.4	34.8
21.	27.3	26.7	26.9	27.8	28.8	33.1	26.0	23.4	22.3	24.8				
22.									23.5	23.8	26.3	29.5		32.6
23.	27.8	26.2	26.7	26.8	26.7	26.1	25.8	24.1	23.8	23.8	25.8	28.7	31.8	32.5
24.	27.4	27.1	26.8	26.8	26.3	25.9	25.3	24.0	23.6	24.8	26.2	29.3	32.2	32.8
25.	27.1	26.7	26.8	26.5	25.8	25.8	25.2	24.7	24.7	24.9	27.0	29.9	32.7	33.1
26.	26.8	26.8	26.3	26.5	29.5	26.0	27.7	26.4	25.6	27.5	28.8	30.5	32.4	33.2
27.	26.8	26.4	26.2	25.3	24.3	24.8	23.8	23.9	24.3	25.7	27.6	29.6	31.8	31.7
28.	26.9	26.8	26.5	25.8	25.5	24.8	24.4	23.8	23.7	25.0	27.6	30.5	32.8	32.8
29.	27.7	24.4	24.6	23.8	27.5	24.5	24.1	23.4	23.3	24.5	27.8	30.5	33.3	33.5
30.	20.1	20.6	24.2	26.5	24.8	24.7	23.0	21.8	22.0	24.2	27.8	31.2	34.7	35.0
Mittel	26.44	25.97	26.26	26.57	26.63	26.41	25.79	24.51	23.81	24.77	27.30	30.57	33.27	33.85

Zeit.

3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitter- nacht	Tages- Mittel	Absolutes Maxim. Minim. der Kurve		Diffe- renz	Charakter	
											a. m.	p. m.			
32.1	31.0	30.2	28.8	28.9	26.7	25.8	26.9	27.7	26.6	28.43	33.5	24.9	8.6	2	3
39.7	41.3	33.6	27.1	28.8	20.8	29.8	29.6	23.9	26.1	29.89	42.1	17.7	24.4	3	4
32.1	30.6	28.6	27.7	27.4	27.7	26.7	26.0	24.6	21.3	27.54	32.8	21.1	11.7	3	3
33.7	30.4	28.5	28.8	27.9	27.8	27.7	27.6	27.6	27.3	27.26	34.7	20.5	14.2	3	2
33.8	28.4	26.7	28.7	28.2	26.8	25.6	26.2	24.9	27.0	27.76	35.9	22.0	13.9	2	3
33.4	31.8	30.3	30.8	30.1	29.1	27.9	27.0	24.9	24.8	28.30	33.8	23.5	10.3	3	2
36.8	32.2	28.6	27.9	27.5	27.0	25.7	25.1	27.0	26.2	28.92	41.7	22.7	19.0	4	3
34.6	33.7	26.8	27.1	26.9	24.7	26.7	26.4	26.7	26.7	28.03	36.9	23.3	13.6	3	3
34.7	32.4	30.8	29.0	26.4	27.0	25.9	26.7	25.8	24.8	27.75	36.2	22.6	13.6	3	3
33.6	31.6	29.8	26.5	27.8	28.8	28.8	28.6	27.9	27.7	28.03	34.5	24.7	9.8	3	2
34.8	32.5	29.9	29.5	28.8	28.8	28.4	27.8	23.9	24.6	28.60	36.0	23.8	12.2	1	2
33.7	31.3	29.5	28.7	28.8	28.5	28.3	26.9	23.7	25.8	28.34	35.9	23.3	12.6	3	3
34.0	31.8	29.6	29.1	28.7	28.3	26.8	26.7	24.2	22.3	27.95	34.8	22.3	12.5	3	3
31.8	29.8	28.8	28.9	28.3	29.2	29.7	22.8	22.5	19.3	27.36	34.5	13.3	21.2	2	3
33.4	31.8	30.5	28.8	28.3	29.5	25.8	19.8	23.9	19.7	26.79	35.5	15.6	19.9	3	3
35.7	29.5	30.2	29.2	28.7	27.4	27.0	26.8	27.3	27.4	28.20	36.3	18.7	17.6	3	3
32.0	30.7	28.8	28.0	28.6	25.8	26.9	26.8	27.2	26.7	28.08	33.9	24.8	9.1	2	2
32.6	30.8	29.9	29.5	28.8	27.4	28.5	28.1	27.8	27.8	28.20	34.1	23.8	10.3	2	2
32.8	30.6	29.3	28.0	28.2	27.5	27.7	27.6	27.5	27.4	28.34	34.6	24.3	10.3	2	2
32.8	31.2	29.2	28.9	27.8	25.9	27.8	27.8	26.2	26.8	27.82	34.5	22.4	12.1	1	2
33.1	29.9	28.8	27.7	29.1	28.5	28.3	28.2	27.2	27.2	28.41	34.9	23.8	11.1	2	2
33.4	30.8	29.2	29.3	29.8	29.7	28.3	28.4	28.2	27.1	28.75	35.8	22.9	12.9	1	2
33.9	31.5	29.5	29.0	28.6	27.8	27.8	27.9	27.8	27.8	28.58	34.8	23.7	11.1	2	3
32.8	30.6	28.7	28.5	28.8	28.4	28.2	28.0	27.7	27.6	28.27	35.6	22.2	13.4	2	1
34.5	31.9	29.8	28.2	28.2	27.7	28.1	28.1	28.1	27.8	28.79	36.1	23.8	12.3	2	1
32.9	31.5	29.7	28.8	28.7	28.1	27.8	27.9	28.0	28.4	28.33	33.7	23.7	10.0	1	1
34.8	32.7	31.2	28.8	28.2	25.9	25.5	25.2	23.8	26.8	28.02	36.7	18.7	18.0	3	3
31.8	30.6	29.7	28.8	28.8	28.6	28.4	28.2	27.8	27.6	28.15	33.5	23.5	10.0	2	1
35.8	34.4	31.7	29.9	29.7	29.4	28.8	28.8	27.8	26.7	28.97	37.5	23.8	13.7	2	2
33.8	30.9	29.8	29.3	28.7	28.5	28.0	23.4	26.9	25.0	28.07	35.9	21.9	14.0	2	2
32.9	30.7	29.7	28.9	29.2	28.9	28.8	28.8	27.9	27.9	28.16	34.9	22.3	12.6	2	2
33.80	31.58	29.59	28.65	28.47	27.62	27.60	26.91	26.34	26.01	28.19	35.54	22.12	13.42	2.3	2.4
43.8	23.8	38.8	30.0	30.4	30.7	28.2	26.3	22.2	21.8	28.39	49.8	12.8	37.0	5	5
34.9	29.7	29.7	28.6	26.9	27.2	31.1	25.8	27.2	25.8	29.57	39.7	19.5	20.2	4	3
31.6	29.8	25.7	27.8	24.9	26.4	27.3	27.3	28.1	26.9	27.60	34.9	21.5	13.4	3	3
31.7	31.2	29.3	27.8	25.7	27.7	25.9	23.4	25.8	26.3	28.05	35.2	21.3	13.9	3	3
34.8	31.2	30.2	27.8	27.1	27.5	27.2	26.7	23.7	25.0	27.48	35.8	21.8	14.0	3	3
33.9	30.9	28.2	27.0	27.8	26.9	23.7	28.5	25.7	25.1	27.27	34.3	22.0	12.3	3	3
34.1	31.6	29.0	28.2	28.2	27.8	27.9	27.7	26.6	26.4	28.05	36.8	22.8	14.0	2	2
34.0	31.8	29.5	28.3	27.8	27.6	27.3	27.3	27.4	27.5	27.96	36.0	22.8	13.2	2	2
32.2	29.9	28.1	27.2	26.5	25.9	26.1	24.8	24.7	24.4	27.24	34.8	22.8	12.0	1	2
33.8	31.8	29.8	28.7	27.7	26.9	27.2	27.7	26.9	26.3	28.07	36.2	23.5	12.7	2	2
32.8	31.8	30.2	29.5	28.5	28.2	27.5	28.6	25.9	25.8	27.57	34.0	22.8	11.2	2	2
33.7	33.3	31.2	30.5	29.8	29.7	29.0	28.8	27.3	21.5	27.75	34.2	21.5	12.7	2	2
34.3	31.8	29.7	28.6	27.8	27.6	27.2	27.8	26.9	26.9	27.91	34.5	21.5	13.0	2	2
32.8	32.8	32.4	30.7	30.5	29.9	28.8	27.8	21.2	24.9	28.30	35.5	20.9	14.6	2	2
32.7	30.8	29.0	28.8	28.1	27.8	27.7	27.9	26.8	26.8	28.12	33.8	24.0	9.8	3	2
32.3	30.8	29.7	28.7	28.3	28.3	28.1	28.1	27.9	27.8	27.81	35.0	22.9	12.1	2	2
30.7	29.4	28.8	28.2	28.3	27.8	27.8	27.8	27.8	27.1	27.58	31.7	24.5	7.2	2	1
30.2	28.9	28.3	27.8	27.9	27.9	27.8	27.8	27.6	27.4	27.16	31.8	22.6	9.2	1	1
31.4	30.5	29.5	28.6	27.5	25.8	26.0	27.3	26.7	27.2	27.72	34.8	22.9	11.9	1	2
33.2	31.7	30.5	29.3	28.5	27.8	26.3	26.5	26.8	27.9	28.05	34.9	23.9	11.0	2	2
30.9	29.9	28.9	27.9	27.8	27.8	27.9	27.8	27.4	27.2					2	1
31.7	30.8	29.8	28.9	28.5	28.0	27.8	27.8	26.9	27.3	27.67	32.8	23.8	9.0	2	1
31.6	29.7	28.7	28.0	28.3	28.6	28.6	28.3	27.9	27.6	27.74	32.8	23.5	9.3	1	1
32.1	30.6	29.8	29.4	29.6	29.2	28.6	28.6	27.8	27.8	28.10	33.6	24.2	9.4	2	1
32.6	30.3	29.7	28.4	27.3	27.8	27.8	27.7	27.5	27.3	28.35	33.2	25.2	8.0	3	2
32.0	31.6	30.5	29.3	27.8	28.8	27.6	28.1	27.2	26.9	27.58	32.6	23.2	9.4	2	2
31.8	31.2	29.9	28.7	27.9	27.3	27.8	27.9	27.8	27.2	27.68	33.6	22.8	10.8	1	2
31.9	29.8	28.8	27.8	27.1	19.7	23.5	23.8	22.5	22.5	26.14	34.9	19.7	15.2	3	3
33.6	31.7	30.4	28.3	27.5	26.8	26.8	26.5	23.2	22.0	26.56	35.7	18.3	17.4	3	3
33.00	30.66	29.80	28.58	27.93	27.57	27.40	27.26	26.26	25.99	27.77	35.10	22.11	12.99	2.4	2.2

Deklination: 12° +

Mitteleuropäische

Datum	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p
Mai	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	27.9	21.6	25.2	25.2	24.9	24.9	22.9	22.1	23.0	23.7	26.9	30.1	32.6	33.5
2.	25.8	26.9	25.5	26.9	26.5	24.0	23.6	22.9	23.6	25.0	28.9	31.7	33.7	32.3
3.	25.2	27.0	26.8	26.0	26.4	26.4	25.5	24.4	23.4	22.5	24.5	28.7	31.9	34.3
4.	28.6	25.9	27.5	27.5	26.1	24.9	23.9	23.0	23.0	24.5	27.9	32.8	35.6	35.2
5.	27.3	27.0	26.9	26.1	24.9	24.5	24.0	23.0	23.7	25.5	28.9	32.2	33.3	33.4
6.	27.4	27.5	27.0	26.9	26.2	24.7	23.5	23.2	23.1	26.4	29.8	34.1	36.4	36.0
7.	27.0	25.9	25.9	25.9	25.3	24.1	22.7	21.7	21.3	24.1	27.5	31.5	34.0	34.1
8.	25.2	23.6	25.9	26.6	25.0	24.0	23.6	23.0	24.2	26.7	29.5	32.4	34.5	34.3
9.	27.9	27.6	27.5	26.8	25.6	24.3	23.9	23.9	23.7	24.9	27.0	30.4	32.5	33.9
10.	27.2	27.9	27.7	27.2	26.4	25.9	25.3	24.9	24.6	26.0	26.8	29.5	31.8	33.3
11.	28.1	27.3	27.7	27.0	26.8	25.3	24.1	23.6	23.3	25.4	28.4	30.9	32.6	31.9
12.	27.9	27.8	26.9	26.8	25.9	24.6	23.3	22.9	22.9	24.8	28.2	30.3	32.7	33.0
13.	27.9	27.9	26.9	26.4	25.3	24.9	23.6	22.6	22.9	25.4	27.7	31.9	33.6	33.0
14.	26.7	26.7	26.2	25.3	24.8	23.3	23.1	23.3	24.6	26.6	28.2	31.4	31.9	31.2
15.	27.6	27.1	26.9	26.4	25.7	24.3	23.7	23.9	25.0	27.8	31.5	33.1	33.5	32.9
16.	27.5	26.9	26.6	26.0	25.8	25.6	24.8	24.2	24.7	27.4	30.3	32.2	33.4	33.0
17.	26.9	26.9	26.1	25.8	24.9	25.2	24.1	23.4	23.7	24.7	27.0	29.9	31.4	32.9
18.	26.9	25.1	26.7	25.9	25.3	24.6	23.1	21.6	21.6	23.8	26.0	28.9	31.3	33.8
19.	27.9	25.8	25.9	25.0	24.8	25.5	25.7	24.3	23.6	24.7	27.5	31.3	33.8	36.2
20.	26.8	26.9	27.0	26.9	26.4	26.6	26.0	25.1	24.9	26.0	29.2	33.6	36.2	35.6
21.	27.9	25.9	26.6	26.3	25.5	24.8	23.5	22.5	23.3	25.9	27.9	30.8	34.5	34.6
22.	27.4	27.5	26.9	27.1	26.5	25.6	24.1	22.6	22.6	24.4	27.5	31.4	34.4	34.8
23.	26.5	26.7	26.8	26.6	25.4	24.8	23.9	23.2	23.4	24.9	28.4	32.8	36.0	34.7
24.	26.8	25.5	25.8	25.6	25.6	25.2	25.1	24.7	24.2	24.8	25.8	27.7	30.0	31.4
25.	27.6	26.2	25.6	24.9	23.9	23.1	24.1	25.8	25.3	25.6	26.8	28.8	32.2	32.5
26.	26.9	26.6	26.2	26.0	25.1	24.2	23.1	23.1	23.4	25.6	27.7	30.2	32.9	33.6
27.	25.9	25.3	25.5	27.3	25.0	23.9	22.8	23.2	24.7	27.2	30.3	35.1	37.0	37.6
28.	27.0	30.6	26.6	25.9	24.7	24.4	22.9	22.6	22.9	24.6	27.7	30.9	33.4	33.2
29.	26.8	28.9	25.9	23.9	23.8	23.0	21.7	23.6	23.6	25.8	28.9	31.8	33.8	34.6
30.	26.6	27.9	26.1	24.3	24.9	23.8	22.9	21.9	22.7	24.6	28.2	31.8	33.7	34.8
31.	23.9	25.8	25.9	26.5	23.7	22.9	21.6	22.0	23.4	26.9	30.1	31.4	31.7	32.5
Mittel	27.00	26.65	26.47	26.16	25.39	24.59	23.71	23.26	23.53	25.43	28.23	31.38	33.51	33.84
Juni	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	27.0	26.2	26.0	25.7	24.0	22.8	22.4	22.4	25.6	27.2	29.0	31.1	33.3	33.4
2.	26.6	27.9	26.1	25.9	24.8	23.8	23.5	24.2	23.5	25.5	27.9	31.7	33.4	32.9
3.	26.7	26.9	28.2	26.6	26.0	23.3	23.1	23.4	24.2	27.0	31.1	34.8	36.5	38.2
4.	26.8	26.8	26.2	25.9	24.9	23.9	21.7	21.7	21.5	22.3	25.0	29.5	33.1	36.2
5.	27.0	27.0	27.1	28.2	21.5	22.4	24.5	26.0	25.7	26.9	28.4	31.0	35.4	33.2
6.	26.9	26.8	27.0	26.0	24.2	23.6	24.0	24.0	24.7	25.5	28.6	32.0	34.4	35.3
7.	24.9	25.3	25.5	25.0	24.7	23.3	23.0	23.8	23.8	24.6	27.0	31.0	33.1	33.3
8.	27.0	26.2	26.0	25.1	24.0	23.6	23.5	23.9	24.0	25.9	27.3	30.0	32.7	34.0
9.	22.8	25.1	25.7	24.7	22.8	22.5	21.1	22.6	24.0	26.1	27.8	30.4	32.1	33.8
10.	26.7	26.1	26.0	25.0	23.1	21.6	25.7	24.0	23.5	24.8	25.5	31.7	32.7	34.9
11.	25.0	27.0	27.4	26.6	25.2	24.6	24.6	23.4	24.0	26.0	27.0	30.5	33.9	32.2
12.	26.0	26.7	26.6	25.9	24.6	22.8	23.2	24.0	23.1	25.7	26.0	27.9	29.8	30.7
13.	27.0	27.6	26.4	25.3	25.0	23.4	23.4	22.5	23.3	24.6	26.5	29.0	30.7	30.6
14.	27.0	26.0	27.0	26.0	26.1	25.4	23.9	22.8	23.3	25.4	27.2	30.0	31.4	31.9
15.	26.8	26.7	26.1	26.0	24.8	24.1	23.6	23.5	23.3	24.3	26.9	28.7	31.0	33.0
16.	25.9	26.8	25.9	24.9	25.3	25.1	23.9	23.8	24.4	25.0	27.4	30.2	32.1	31.3
17.	27.0	27.9	28.9	25.8	24.0	22.7	21.8	21.9	22.7	24.3	26.6	29.1	31.9	32.9
18.	27.0	27.0	26.0	25.8	24.0	22.8	22.4	23.0	24.5	27.7	31.5	34.7	35.0	33.0
19.	26.8	26.5	26.0	25.0	23.9	22.1	21.5	22.0	24.4	26.3	28.5	31.0	33.0	33.0
20.	26.3	26.1	26.0	25.8	24.8	23.9	24.4	24.6	25.5	27.5	30.7	34.3	34.0	32.9
21.	26.9	26.2	27.0	26.0	24.3	22.0	22.1	23.6	23.5	23.5	26.0	31.0	35.0	36.2
22.	21.0	23.2	25.6	25.4	25.9	26.0	24.5	23.3	22.1	27.9	27.5	29.4	31.1	33.4
23.	25.4	21.0	23.0	23.8	22.2	20.1	26.5	31.3	30.3	29.5	30.9	33.1	36.9	34.7
24.	26.7	26.7	24.7	22.7	23.0	22.1	22.0	23.3	24.3	25.8	27.3	30.0	32.3	31.5
25.	26.3	25.8	25.7	25.1	25.5	23.9	22.9	21.0	21.8	24.0	27.6	30.0	32.8	33.7
26.	27.0	28.7	28.4	25.2	22.8	21.0	21.0	21.0	21.8	24.7	27.7	30.7	33.0	33.7
27.	26.0	24.1	26.0	24.2	23.3	22.4	22.1	22.0	22.3	23.7	26.6	30.0	31.3	31.4
28.	26.1	26.1	26.2	26.0	26.0	24.3	22.8	22.2	22.7	24.5	28.3	31.7	34.0	35.4
29.	26.8	27.0	26.5	25.7	24.9	23.2	21.8	20.5	20.8	22.5	26.0	30.9	33.7	34.3
30.	25.0	24.0	24.8	22.9	21.7	20.6	20.5	21.2	22.1	25.0	28.3	31.5	32.8	33.1
Mittel	26.15	26.18	26.27	25.41	24.24	23.11	23.05	23.23	23.42	25.46	28.40	30.90	33.08	33.47

Zeit.

3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Tagesmittel	Absolutes Maxim. Minim. der Kurve		Differenz	Charakter		
											a. m.	p. m.				
33.1	31.9	31.0	29.8	27.7	27.5	27.2	27.7	27.2	26.6	27.26	34.1	21.6	12.5	3	3	
31.9	30.1	29.6	28.4	26.9	27.2	27.5	27.9	25.4	26.4	27.44	34.0	22.9	11.1	3	3	
33.6	30.9	29.5	28.8	28.2	26.5	26.0	27.2	26.4	26.6	27.72	35.4	22.4	13.0	3	3	
31.9	29.2	27.3	26.6	26.8	27.3	27.3	27.9	27.6	27.9	27.76	36.9	22.9	14.0	3	2	
32.1	30.2	28.9	27.6	26.9	26.9	26.9	25.9	26.5	27.2	27.49	33.7	23.0	10.7	1	2	
34.4	31.9	29.5	27.9	26.9	27.5	27.2	27.7	27.3	26.8	28.30	36.5	22.7	13.8	1	1	
32.9	31.0	29.9	27.8	26.4	27.4	27.7	27.0	26.6	26.8	27.27	34.7	21.2	13.5	2	2	
33.3	31.7	30.1	28.9	28.5	28.5	27.9	28.4	25.9	27.7	27.89	35.3	22.9	12.4	2	3	
32.4	31.5	29.2	27.9	27.9	28.9	28.2	28.5	27.8	26.8	27.87	34.0	23.7	10.3	2	2	
32.5	30.6	28.8	27.4	27.2	28.1	28.1	28.2	27.9	27.9	27.97	33.4	23.9	9.5	2	1	
31.0	29.4	28.5	28.0	28.5	28.5	28.8	28.8	27.9	27.9	27.88	32.8	23.0	9.8	2	2	
33.9	32.0	31.7	30.0	26.9	28.7	28.8	28.8	28.6	28.0	28.14	34.3	22.7	11.6	2	3	
32.4	29.8	29.2	28.8	28.5	28.3	28.0	27.6	27.2	26.7	27.77	33.8	22.6	11.2	2	3	
30.0	28.9	28.1	28.4	28.9	28.0	27.7	27.9	28.0	27.8	27.37	32.6	22.9	9.7	2	2	
31.0	29.3	28.7	28.7	29.5	28.2	28.5	28.6	28.2	27.8	28.29	33.9	23.5	10.4	2	2	
32.9	31.7	30.0	29.6	29.9	29.3	28.2	28.0	27.9	27.8	28.49	33.8	24.2	9.6	2	2	
32.5	32.6	32.0	29.9	28.2	28.0	28.5	28.6	27.6	26.9	27.82	32.9	23.4	9.5	2	2	
33.7	33.1	31.4	29.9	28.1	28.8	28.2	26.2	26.9	26.0	26.8	27.27	34.2	21.1	13.7	3	3
36.4	34.8	32.2	29.8	27.3	26.6	26.5	26.1	25.8	26.9	28.10	36.5	23.0	13.5	3	2	
34.1	32.4	30.5	28.2	26.8	27.3	27.9	27.8	26.6	26.8	28.57	36.3	24.7	11.6	2	2	
32.9	30.3	28.6	26.8	26.5	26.5	27.0	27.4	27.7	27.7	27.56	35.1	22.3	12.8	2	2	
34.8	32.6	30.2	28.2	27.2	27.2	27.1	27.4	26.8	27.4	27.99	35.4	22.3	13.1	2	2	
33.9	32.2	30.8	29.3	28.9	28.9	26.3	28.3	28.8	28.9	28.35	36.0	23.0	13.0	2	2	
30.8	29.9	29.6	28.6	28.9	28.6	28.6	29.0	25.2	26.9	27.26	31.6	24.2	7.4	2	2	
32.0	30.3	29.6	28.0	28.0	28.4	28.0	27.9	27.3	26.9	27.45	32.9	22.9	10.0	2	2	
33.0	30.9	29.7	28.5	27.4	28.7	28.9	26.9	27.3	24.9	27.53	33.9	23.0	10.9	2	2	
35.2	33.5	30.7	30.9	29.5	22.6	25.9	26.9	25.6	23.9	27.73	39.2	19.6	19.6	3	3	
32.8	30.3	28.4	26.8	26.6	25.3	26.6	26.7	30.8	26.9	27.44	34.0	22.6	11.4	3	3	
34.0	33.3	27.7	28.8	28.0	25.2	26.4	27.0	27.2	27.7	27.56	34.6	21.6	13.0	3	2	
32.9	30.6	29.6	27.9	27.7	27.2	25.4	26.9	27.0	26.4	27.32	35.1	21.1	14.0	3	2	
30.0	28.9	27.3	27.1	27.3	27.3	26.7	27.9	27.3	27.2	26.90	33.3	22.1	11.2	3	2	
32.86	31.15	29.62	28.49	27.81	27.56	27.37	27.67	27.21	27.06	27.75	34.52	22.67	11.85	2.3	2.2	
32.4	31.7	30.4	28.9	27.3	27.1	27.5	27.8	27.0	27.2	27.64	33.5	22.2	11.3	2	2	
32.2	31.4	30.8	29.0	27.5	28.2	27.8	26.9	24.9	28.3	27.61	33.5	23.0	10.5	2	2	
36.4	31.7	29.9	28.2	26.8	26.5	26.3	26.7	27.0	27.0	28.44	38.9	22.9	16.0	2	2	
35.7	33.9	31.7	29.7	26.7	26.5	26.7	27.7	27.6	27.7	27.47	36.7	21.1	15.6	2	2	
33.5	33.1	30.1	28.1	28.0	27.9	28.8	27.9	27.2	27.1	28.17	35.5	21.5	14.0	3	3	
33.4	31.5	31.0	30.1	26.8	27.4	27.1	25.5	24.9	24.6	27.72	35.7	23.3	12.4	2	3	
32.2	30.7	28.7	27.9	27.6	27.1	26.9	27.1	26.0	26.9	27.06	33.7	22.3	11.4	2	1	
33.6	32.0	30.7	29.4	29.4	28.8	28.6	28.0	27.8	25.1	27.77	34.2	22.9	11.3	2	3	
35.6	35.3	34.0	27.6	29.1	28.7	28.7	27.4	27.0	26.2	27.55	38.2	21.1	17.1	3	2	
32.1	31.1	29.9	29.0	28.0	28.1	28.1	25.9	23.0	24.5	27.12	35.3	19.2	16.1	3	3	
34.6	35.3	32.0	31.1	29.9	27.5	28.0	27.7	28.3	26.7	28.27	36.4	21.6	14.8	3	3	
31.3	30.4	29.5	29.2	27.9	27.6	27.4	27.1	27.9	27.2	27.02	31.4	22.8	8.6	2	2	
30.6	30.0	29.5	28.6	28.7	28.4	28.0	28.0	27.3	27.3	27.15	31.0	22.4	8.6	2	1	
32.1	30.4	29.4	29.1	28.5	27.3	27.6	27.9	27.5	27.4	27.52	32.7	22.6	10.1	2	2	
34.4	28.6	29.1	29.2	29.1	28.8	28.7	28.1	27.9	28.2	27.54	34.5	23.0	11.5	2	2	
30.8	29.2	28.8	26.9	26.4	26.9	27.8	27.3	27.2	27.3	27.11	32.2	23.2	9.0	2	1	
33.0	32.0	30.5	28.0	26.7	26.5	26.1	26.0	27.5	27.1	27.16	33.1	21.7	11.4	2	1	
30.9	29.0	27.7	27.0	26.7	27.0	27.4	26.9	26.3	26.4	27.49	35.4	22.4	13.0	1	1	
32.3	29.6	27.5	27.0	27.0	27.4	27.5	27.0	26.7	26.6	27.02	33.2	21.2	12.0	1	1	
32.0	31.2	30.0	28.1	27.7	27.5	27.0	26.9	26.9	27.1	27.97	34.9	23.4	11.5	2	1	
35.3	33.2	31.6	30.0	28.8	28.1	28.1	26.9	25.3	27.0	27.82	36.2	20.8	15.4	2	2	
36.5	35.1	32.7	31.9	30.7	27.1	27.0	26.1	26.6	24.9	27.70	37.4	21.0	16.4	3	3	
35.2	34.0	32.8	30.1	22.9	24.0	26.5	27.7	31.1	25.0	28.25	37.2	20.1	17.1	3	3	
31.5	31.0	30.1	28.4	27.6	25.5	27.2	27.4	27.3	26.3	26.86	32.6	20.3	12.3	3	2	
33.5	30.7	28.6	27.8	27.0	26.5	27.0	27.3	27.6	27.4	27.06	33.9	20.1	13.8	2	2	
33.4	31.7	29.3	27.5	27.0	27.5	27.5	27.5	26.5	27.0	27.15	34.1	20.6	13.5	2	2	
31.7	30.7	29.4	28.1	27.7	27.1	26.9	26.4	25.4	26.5	26.47	31.6	21.9	9.7	2	2	
34.6	33.2	30.1	28.3	27.7	27.0	26.9	26.9	26.6	26.7	27.68	35.7	22.0	13.7	2	1	
33.3	31.7	30.1	28.3	26.8	26.0	27.2	27.5	26.9	24.3	26.95	34.9	20.2	14.7	2	2	
33.7	33.3	30.1	29.4	28.2	28.5	28.0	27.1	25.0	22.1	26.62	34.1	19.0	15.1	3	2	
33.26	31.42	30.20	28.73	27.67	27.28	27.48	27.18	26.81	26.37	27.45	34.59	21.66	12.93	2.2	2.2	

Deklination: 12° + ...°

Mitteleuropäische

Datum	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p
Juli	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	25.4	24.7	29.7	25.1	23.1	22.6	22.0	22.2	22.4	24.7	27.0	30.2	31.3	34.1
2.	27.0	26.5	26.3	26.2	25.1	23.9	23.3	22.1	22.2	24.2	28.1	32.5	35.7	35.6
3.	25.7	26.8	26.3	27.4	24.2	23.3	23.2	23.0	23.0	24.0	26.5	29.6	31.4	32.4
4.	26.6	27.0	26.6	26.9	26.1	24.4	23.7	22.9	23.0	23.2	25.9	28.8	32.7	34.8
5.	27.1	26.2	23.1	22.2	23.3	23.0	23.2	22.3	22.5	25.9	27.7	30.1	32.3	33.2
6.	25.1	22.7	25.8	19.1	22.3	21.9	21.1	20.7	20.2	24.4	26.2	31.1	34.3	35.5
7.	28.1	26.4	24.2	24.4	24.0	23.8	23.1	24.2	24.2	25.5	28.0	29.1	31.0	33.7
8.	26.3	25.8	26.2	25.2	23.4	23.0	23.0	20.9	22.0	23.2	25.0	29.6	31.3	34.2
9.	26.2	24.2	29.0	30.0	27.2	26.0	22.0	22.9	22.5	24.3	26.7	29.6	32.4	32.9
10.	26.2	26.2	26.4	28.4	24.8	23.0	23.0	22.3	23.0	24.9	26.9	30.2	31.4	32.7
11.	26.3	26.3	26.3	26.2	24.3	23.0	23.2	23.3	23.3	24.7	26.0	28.3	30.0	31.5
12.	26.6	26.6	26.2	26.5	24.9	22.3	21.2	22.0	23.3	23.2	26.2	29.2	32.2	34.5
13.	27.2	27.4	25.9	26.2	25.6	24.0	22.5	22.6	25.2	27.5	30.6	33.8	35.3	34.4
14.	26.8	26.4	26.3	26.2	24.0	22.2	22.9	24.5	25.3	28.3	28.8	30.1	32.2	32.5
15.	26.7	26.2	26.2	25.7	25.2	23.5	23.2	22.9	23.6	25.5	27.8	30.6	33.5	34.3
16.	26.7	26.1	25.6	25.4	24.3	23.2	22.1	22.1	22.3	23.5	25.7	28.6	30.9	31.8
17.	26.3	25.8	26.2	24.5	23.1	21.4	21.9	22.1	22.2	23.8	26.2	29.3	32.2	34.0
18.	26.3	25.7	26.2	25.2	24.5	23.1	22.0	21.2	21.2	23.3	27.3	31.3	33.2	33.1
19.	25.9	25.9	25.4	25.3	24.2	22.3	21.9	21.1	20.8	22.2	24.3	28.1	31.5	33.0
20.	26.2	26.3	26.2	26.3	25.4	23.8	23.1	22.3	22.2	24.1	26.3	30.7	34.3	35.9
21.	24.3	25.1	24.3	25.7	24.6	24.0	23.1	22.3	22.1	24.1	27.1	30.1	33.5	35.6
22.	25.9	25.1	25.1	24.6	24.3	23.2	22.4	22.3	22.8	24.6	26.3	28.2	30.0	31.3
23.	25.2	24.4	24.1	23.4	23.7	22.2	21.6	21.7	23.2	22.2	24.8	27.4	31.4	32.7
24.	27.3	25.8	24.3	23.2	22.2	22.2	24.2	27.0	33.0	29.2	29.5	32.3	35.9	35.3
25.	21.3	23.2	23.7	24.2	25.2	23.6	22.2	23.0	22.5	23.0	24.2	26.9	29.6	32.1
26.	26.0	26.1	25.8	25.5	24.6	23.1	22.8	22.9	23.3	24.0	25.4	28.4	30.9	32.2
27.	25.7	26.2	26.1	27.0	25.2	23.6	22.6	22.1	22.1	22.1	24.2	27.3	30.1	32.0
28.	24.0	19.2	18.2	21.2	24.2	23.0	22.0	22.5	23.3	24.0	26.0	28.8	31.6	33.2
29.	26.2	25.7	25.5	25.3	25.2	23.3	22.5	22.5	23.4	24.6	26.9	29.2	30.3	31.0
30.	26.2	26.1	25.4	25.3	24.2	22.2	22.0	22.0	22.3	24.3	26.1	27.6	29.8	30.5
31.	26.3	26.2	25.9	25.4	24.6	22.9	22.2	22.1	23.2	25.5	27.9	31.8	34.2	34.2
Mittel	26.04	25.56	25.56	25.27	24.42	23.13	22.55	22.52	23.08	24.45	26.63	29.64	32.14	33.36
August	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	27.0	26.5	26.0	25.2	24.2	22.2	21.7	21.6	22.6	24.8	27.8	29.9	31.7	33.7
2.	26.4	25.5	25.6	26.5	23.7	24.8	26.6	32.5	30.2	25.5	36.6	32.2	38.7	33.7
3.	25.9	23.6	26.0	25.9	25.1	24.8	23.2	23.2	23.8	25.3	28.4	29.6	32.5	33.7
4.	31.8	26.5	25.2	28.2	24.0	22.0	21.8	20.2	22.8	25.4	26.6	29.4	31.3	30.8
5.	25.7	25.6	26.3	26.4	25.5	21.9	20.9	20.0	22.4	23.6	25.6	29.9	31.9	32.1
6.	27.1	28.3	26.3	25.2	24.1	22.1	20.8	20.9	22.4	24.5	26.2	31.8	34.0	34.0
7.	24.9	23.2	24.8	25.3	23.8	29.5	27.6	24.0	24.9	27.8	28.3	30.0	30.9	31.2
8.	27.2	25.0	24.0	23.5	23.4	22.8	24.6	26.0	25.5	24.8	27.6	29.9	32.9	34.6
9.	25.9	25.8	25.9	25.4	24.1	22.8	21.2	21.3	22.9	25.5	28.4	31.0	32.3	32.3
10.	26.1	25.6	25.3	24.9	24.0	23.5	22.9	23.0	23.6	26.0	28.7	32.2	34.0	32.2
11.	25.7	25.3	25.2	25.2	24.8	24.2	25.3	23.7	25.2	27.5	29.5	31.9	34.5	33.3
12.	26.3	24.4	25.5	24.4	23.4	22.0	21.4	22.4	23.6	26.0	28.6	31.4	33.7	34.4
13.	26.8	26.0	25.4	25.0	24.7	22.3	20.9	22.0	21.4	24.1	27.5	30.4	33.9	36.1
14.	25.2	25.7	25.5	25.4	24.0	22.7	24.2	23.8	25.7	26.7	29.0	32.1	34.1	34.9
15.	26.8	25.3	25.4	25.4	24.7	23.5	22.4	21.5	22.3	25.2	29.7	33.2	35.9	35.9
16.	26.2	26.3	26.2	25.6	25.0	23.2	21.2	19.2	20.7	25.6	27.7	35.2	36.7	34.0
17.	25.4	25.0	25.5	25.6	24.2	23.1	22.4	21.0	23.2	24.9	29.2	33.0	35.8	35.0
18.	25.7	25.7	25.6	25.1	24.4	23.0	21.9	21.2	22.2	23.8	27.0	31.3	33.7	35.4
19.	25.7	26.9	24.8	24.3	23.8	24.0	22.0	21.2	22.0	24.2	27.9	32.5	34.2	35.7
20.	25.6	25.2	25.0	26.7	21.1	20.5	19.2	20.4	23.4	24.4	28.4	30.5	32.0	31.7
21.	25.5	25.7	25.9	26.5	24.9	23.8	22.0	22.0	22.6	25.5	28.5	30.4	32.6	32.4
22.	26.0	25.3	25.4	24.2	23.4	23.0	23.0	21.9	22.8	24.2	26.9	30.2	31.0	31.0
23.	26.5	25.8	25.5	25.3	24.6	23.6	23.2	23.2	24.2	27.5	29.9	32.0	32.5	32.5
24.	25.3	25.0	24.3	26.1	27.4	25.0	22.4	22.0	23.2	25.7	28.0	29.4	32.7	31.8
25.	25.7	25.9	25.6	25.7	25.6	24.0	22.9	22.4	24.0	25.7	27.2	29.6	31.9	32.0
26.	25.4	26.3	25.7	27.4	24.7	23.9	23.4	22.5	23.5	26.4	29.5	32.2	33.2	32.3
27.	25.9	26.2	24.1	23.7	27.0	24.2	22.2	21.8	22.2	24.0	25.7	28.2	30.6	31.4
28.	25.8	25.7	25.4	25.0	24.3	23.2	22.7	20.9	21.8	24.4	27.2	31.2	33.0	35.0
29.	27.8	27.4	25.0	22.8	26.2	22.7	21.4	22.6	25.2	26.2	29.2	32.8	34.0	33.6
30.	25.5	25.4	25.6	25.6	30.0	25.4	23.6	25.2	26.7	27.0	28.5	32.0	32.2	31.6
31.	22.0	22.8	22.8	24.4	22.7	22.1	22.7	23.6	23.4	25.9	28.2	31.7	31.4	32.0
Mittel	26.09	25.58	25.32	25.35	24.77	23.41	22.64	22.49	23.56	25.42	28.37	31.20	33.22	33.24

Zeit.

3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Tagesmittel	Absolutes		Differenz	Charakter	
											Maxim.	Minim.		der Kurve	a. m.
34.7	33.0	31.2	28.9	28.3	26.9	27.2	26.7	27.5	27.1	27.33	34.9	21.8	13.1	3	2
34.1	32.6	30.3	28.6	27.2	27.2	27.2	27.3	27.2	26.5	27.79	36.2	22.1	14.1	2	2
32.6	31.5	29.5	28.2	27.6	27.3	27.2	26.6	26.5	26.6	27.10	32.7	23.0	9.7	2	2
35.5	33.5	31.2	29.4	28.5	27.7	26.7	26.9	26.7	26.6	27.72	36.0	22.3	13.7	1	2
34.5	32.4	30.1	28.4	27.8	27.9	27.6	27.2	27.2	27.9	27.21	34.6	22.0	12.6	2	2
36.9	37.4	34.2	31.5	30.0	27.9	26.4	25.7	26.6	26.1	27.21	38.4	17.4	21.0	4	4
33.2	32.0	31.8	29.2	27.3	29.2	28.2	26.1	27.6	27.2	27.56	34.9	21.4	13.5	3	3
31.0	31.9	26.7	28.2	28.1	29.0	28.8	28.2	25.6	26.4	26.79	35.6	20.8	14.8	3	3
33.1	30.2	29.2	27.1	27.6	27.1	27.5	27.3	27.1	27.2	27.47	33.0	20.5	12.5	3	2
32.2	30.8	29.7	28.9	28.6	28.2	27.6	27.2	27.0	25.9	27.31	32.7	22.2	10.5	2	2
32.4	31.0	29.2	27.9	27.0	26.8	27.2	27.3	27.0	26.3	26.87	32.9	22.3	10.6	2	1
33.8	32.2	29.3	27.6	26.6	26.4	27.3	27.7	27.7	28.1	27.15	34.5	21.2	13.3	2	2
34.0	32.9	29.2	27.3	27.2	26.9	27.6	27.0	27.2	28.2	28.15	35.5	22.2	13.3	3	2
32.6	30.3	27.9	27.1	26.4	26.5	26.5	26.2	26.4	27.0	27.22	32.9	22.1	10.8	2	1
34.4	32.2	30.0	28.0	26.5	26.7	27.2	27.1	27.2	27.2	27.56	34.8	22.9	11.9	2	1
31.9	31.0	30.2	29.0	27.7	27.7	27.3	27.2	26.5	26.6	26.81	32.2	22.1	10.1	2	1
33.2	31.0	29.0	27.1	26.8	27.3	27.7	26.9	27.5	26.2	26.74	34.2	21.4	12.8	2	2
32.2	31.0	30.1	29.2	28.6	28.2	27.2	26.0	25.9	26.2	27.01	34.1	21.0	13.1	2	2
33.8	33.2	31.6	29.6	27.9	26.4	25.6	25.8	25.0	26.2	26.54	33.9	20.8	13.1	2	2
35.2	32.2	29.2	26.9	26.3	26.0	26.3	26.2	26.4	26.2	27.25	35.9	21.7	14.2	1	1
35.1	32.5	30.7	28.2	27.5	26.9	26.9	26.5	26.5	26.2	27.20	35.6	22.1	13.5	1	1
32.5	31.8	29.0	28.0	26.9	26.5	25.3	25.9	24.5	25.2	26.33	32.5	22.2	10.3	1	2
34.1	32.1	31.1	29.4	29.0	23.6	28.0	27.3	27.4	27.8	26.57	34.4	20.2	14.2	2	3
33.9	31.2	30.6	28.1	26.5	24.2	24.7	26.2	26.1	24.1	27.79	36.4	21.1	15.3	3	3
33.4	32.2	30.0	28.2	27.1	26.5	26.1	26.2	26.1	27.1	26.15	33.7	22.5	11.2	2	2
31.9	33.6	29.3	28.3	27.8	27.0	26.5	27.2	26.2	25.7	26.73	32.3	22.6	9.7	1	2
32.1	31.2	30.0	28.8	27.8	27.2	26.7	26.2	25.7	25.5	26.56	32.3	21.5	10.8	2	2
33.0	30.9	29.1	27.3	26.3	26.2	26.7	27.2	27.1	26.3	25.89	34.1	18.2	15.9	3	2
30.1	29.5	28.4	28.2	27.6	26.9	26.3	27.1	26.2	26.3	26.59	31.1	22.2	8.9	2	2
30.2	29.0	28.0	27.0	26.4	26.1	27.0	27.1	27.0	26.9	26.20	31.2	21.4	9.8	2	1
33.9	32.1	29.3	27.2	26.2	26.9	27.1	27.2	27.1	26.9	27.35	34.6	22.1	12.5	1	1
33.27	31.79	29.84	28.28	27.45	26.95	26.95	26.80	26.64	26.57	27.04	34.14	21.53	12.60	2.1	1.9
33.6	31.9	29.7	28.5	27.2	27.2	27.8	27.2	26.6	26.6	27.13	34.2	21.4	12.8	2	1
33.9	31.3	26.3	27.8	27.0	28.2	25.2	23.5	26.4	28.6	28.82	40.9	20.2	20.7	4	4
33.6	30.4	30.4	23.3	25.1	24.5	23.9	30.9	27.1	26.9	26.96	34.4	22.0	12.4	3	3
32.0	28.9	29.2	28.2	26.2	26.8	26.4	25.9	26.3	26.1	26.75	32.6	20.2	12.4	3	2
32.0	28.9	27.7	27.6	26.2	24.9	26.1	26.9	25.7	25.9	26.24	32.4	19.9	12.5	2	2
32.4	31.4	29.3	28.2	25.9	24.3	26.0	27.4	27.0	27.9	27.06	34.7	20.0	14.7	2	2
31.2	29.9	27.1	25.5	25.2	25.4	26.6	27.6	26.7	28.1	27.06	32.5	22.4	10.1	3	2
33.2	28.4	27.4	26.1	24.7	26.7	26.7	27.0	26.9	26.9	26.91	35.0	21.9	13.1	2	2
30.8	29.8	28.8	27.0	26.7	27.3	26.4	26.7	26.8	26.6	26.74	32.9	20.9	12.0	1	1
28.8	27.2	26.3	26.4	26.9	27.0	27.2	27.2	26.1	26.1	26.72	34.2	22.7	11.5	1	1
33.4	30.7	27.9	26.4	25.2	25.1	26.2	26.9	27.2	26.7	27.37	34.9	23.4	11.5	2	2
33.4	32.0	29.2	26.0	25.4	25.9	26.7	26.9	26.9	26.9	26.95	35.5	21.3	14.2	2	2
36.3	35.7	31.3	28.4	26.2	26.7	26.5	26.9	26.4	26.0	27.37	38.5	19.7	18.8	2	2
33.4	30.0	27.0	25.5	25.9	26.9	27.0	26.5	26.6	26.0	27.24	34.9	21.3	13.6	2	2
33.2	30.6	27.6	26.5	25.1	24.5	25.9	26.2	26.2	26.2	27.05	36.3	20.8	15.5	2	1
33.5	29.8	26.9	25.2	25.2	25.4	25.4	25.6	25.5	25.6	26.70	37.6	18.7	18.9	2	2
32.3	30.0	27.5	26.0	25.2	25.5	26.2	26.4	26.0	26.0	26.85	36.5	20.6	15.9	2	1
33.2	30.6	27.6	25.6	25.6	26.3	26.2	26.2	26.0	26.1	26.64	35.4	20.9	14.5	2	2
33.9	30.2	27.7	26.0	26.2	26.9	27.0	25.1	22.3	24.1	26.61	36.0	20.8	15.2	2	2
31.5	30.2	28.0	26.6	26.2	24.5	26.8	26.9	26.3	25.2	26.10	33.5	18.2	15.3	3	2
31.2	29.7	27.9	26.4	25.9	26.1	26.4	26.2	26.9	25.8	26.70	33.2	21.2	12.0	2	1
30.7	29.2	26.9	27.4	28.0	27.9	27.0	26.6	26.2	26.1	26.43	31.7	21.0	10.7	2	2
31.0	29.8	27.7	26.0	26.7	27.0	26.7	26.7	26.4	26.0	27.10	33.6	21.7	11.9	2	2
30.0	28.6	27.6	26.4	26.4	27.2	26.4	26.3	26.0	25.5	26.61	33.5	21.9	11.6	2	2
31.7	29.4	28.5	25.7	25.6	26.4	26.3	26.2	25.5	26.0	26.65	33.4	21.6	11.8	2	2
30.0	28.2	26.9	26.7	27.4	27.0	26.9	26.9	26.2	26.1	27.03	33.2	22.2	11.0	2	1
30.7	29.6	28.0	26.9	26.7	26.6	26.4	26.4	26.2	26.0	26.28	31.5	20.7	10.8	3	2
33.2	31.2	28.6	27.5	26.2	25.8	16.2	24.4	22.5	25.8	26.12	35.2	14.7	20.5	2	3
33.7	28.5	28.2	26.6	26.6	24.2	26.9	26.8	23.2	25.1	26.95	34.8	18.2	16.6	3	3
30.0	29.7	23.5	25.3	25.1	25.8	26.2	24.6	25.5	24.9	26.87	33.2	22.2	11.9	3	3
31.2	28.9	22.6	25.1	27.0	25.1	25.4	26.2	25.5	26.4	25.80	33.2	21.0	12.2	3	3
32.23	30.02	27.72	26.48	26.09	26.10	26.03	26.49	25.97	26.20	26.83	34.50	20.77	13.73	2.3	2.0

Deklination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Datum	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p
September	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
1.	22.7	22.1	25.8	24.8	24.6	22.7	23.2	23.4	23.5	26.3	29.2	32.1	34.0	34.0
2.	25.8	26.0	26.1	23.9	27.4	23.0	21.7	21.4	21.9	24.2	27.5	30.1	32.4	33.1
3.	26.6	27.2	26.8	26.2	26.7	24.5	23.7	23.5	22.4	27.8	30.7	36.4	38.9	39.7
4.	25.7	25.3	24.9	25.4	24.9	22.8	21.8	21.6	23.7	26.7	29.7	32.2	33.2	33.9
5.	23.5	21.8	29.1	22.9	23.3	22.9	24.1	23.7	26.1	27.5	30.9	31.6	34.1	33.7
6.	23.7	24.5	24.9	24.5	24.3	24.0	23.4	22.9	23.9	25.9	28.7	30.9	32.7	32.9
7.	26.5	27.9	25.5	25.4	24.8	23.7	22.0	20.3	20.9	23.1	26.9	30.3	33.1	32.9
8.	26.0	26.5	25.5	24.7	23.8	23.1	22.7	22.9	24.3*	27.7*	33.0*	35.1*	35.1*	32.6*
9.	24.7*	25.4*	22.7*	23.4*	24.5*	22.1*	21.9*	22.7*	24.1	25.0	27.8	30.3	31.6	31.5
10.	25.5	25.0	21.8	23.3	23.7	22.7	21.8	21.5	22.7	26.4	28.6	31.6	32.2	33.9
11.	23.7	25.2	25.2	24.3	24.7	22.6	21.4	22.3	23.6	24.6	30.0	31.4	34.1	34.1
12.	24.7	25.4	25.7	24.0	22.5	22.7	22.8	22.7	23.9	26.2	27.7	30.4	32.5	31.6
13.	26.3	26.2	25.1	23.7	24.3	23.7	23.4	22.7	23.4	25.5	28.4	32.3	33.7	32.6
14.	25.6	25.5	24.7	24.9	24.7	24.2	22.9	22.6	23.0	24.7	27.9	30.6	32.6	33.3
15.	25.8	25.7	25.4	25.3	24.7	23.9	22.7	21.9	23.5	26.1	29.1	31.3	32.6	32.9
16.	25.4	25.7	25.6	24.7	24.6	23.4	23.0	22.4	23.6	24.7	27.4	30.1	32.0	31.4
17.	25.7	25.5	24.8	24.9	24.6	23.8	23.0	21.7	23.3	25.0	27.7	30.7	31.9	32.0
18.	25.5	25.6	24.8	24.0	22.8	23.2	23.9	23.7	23.0	27.6	31.5	33.7	34.5	34.6
19.	20.7	21.1	16.7	21.6	28.1	26.2	29.8	26.6	28.7	27.6	29.8	34.2	35.3	31.1
20.	21.7	23.8	20.3	20.6	22.7	23.0	22.7	22.8	24.2	26.0	29.3	31.3	31.7	30.7
21.	18.3	20.6	24.5	26.2	22.7	23.6	23.5	23.4	24.2	26.0	29.2	31.4	31.8	30.3
22.	22.7	23.4	24.7	24.7	25.3	24.7	24.2	23.7	23.7	25.2	28.0	31.6	31.9	30.6
23.	24.7	22.8	24.7	24.1	24.7	24.0	23.5	23.0	23.7	25.5	27.6	29.7	30.9	30.3
24.	25.6	25.4	24.6	24.7	24.3	24.6	23.7	23.6	22.8	26.0	27.3	28.9	29.6	31.4
25.	25.7	25.7	25.4	24.9	25.8	25.2	24.4	23.7	24.1	25.7	26.9	28.7	29.4	29.0
26.	24.8	25.3	24.6	24.0	24.7	25.5	26.6	25.4	25.9	33.0	30.3	29.7	31.1	34.4
27.	22.7	26.7	23.7	21.5	20.7	25.7	24.8	26.9	31.3	31.6	31.7	31.6	31.9	30.3
28.	24.5	25.0	27.6	22.7	23.7	23.7	23.7	23.5	25.5	27.2	20.0	31.6	31.7	31.4
29.	25.7	25.7	26.3	25.4	25.7	26.0	24.8	24.6	24.8	26.6	28.9	31.5	31.4	30.8
30.	26.4	26.7	25.8	25.7	25.4	24.9	25.2	24.6	25.4	27.5	28.8	31.5	31.5	30.7
Mittel	24.56	24.96	24.78	24.21	24.49	23.87	23.54	23.22	24.17	26.43	29.02	31.43	32.65	32.39
Oktober	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
1.	25.7	24.7	23.8	24.6	24.6	23.7	23.8	23.7	25.4	27.7	30.8	32.6	32.7	32.0
2.	25.7	25.7	25.3	25.1	24.9	24.4	23.7	22.7	22.6	24.2	26.7	30.5	31.8	32.3
3.	25.7	25.7	25.3	25.1	25.2	25.1	24.9	23.9	23.6	24.6	27.6	30.0	32.4	32.7
4.	25.3	25.1	24.8	24.7	24.8	24.6	24.0	23.4	23.1	24.5	27.1	30.4	30.7	31.8
5.	24.5	21.7	24.3	24.7	24.7	24.7	24.4	23.7	23.6	24.3	27.7	30.7	31.7	31.8
6.	24.7	22.7	22.2	20.6	20.3	21.1	22.1	22.8	24.8	26.7	29.6	34.9	38.6	36.8
7.	25.2	24.7	24.2	24.6	24.4	24.3	23.7	23.7	23.3	24.4	26.7	28.5	29.8	31.1
8.	31.7	21.5	22.5	24.6	24.6	24.5	24.3	24.4	23.8	24.4	26.6	28.7	30.3	30.8
9.	23.7	23.0	25.7	23.3	25.4	24.7	25.4	25.0	24.7	25.6	27.1	29.6	30.4	29.8
10.	25.4	29.8	24.5	23.7	24.7	24.5	24.9	24.8	24.0	24.8	24.9	27.9	30.0	31.6
11.	25.7	26.2	24.7	24.7	25.0	24.8	24.4	23.8	22.7	24.4	26.3	30.1	30.7	31.6
12.	25.7	25.8	24.7	26.6	24.7	24.0	24.3	22.7	22.8	23.6	25.3	29.7	30.8	31.8
13.	25.1	25.6	23.6	24.2	25.0	24.8	24.7	24.2	23.7	25.1	26.1	28.4	30.2	31.7
14.	24.2	25.6	25.6	25.7	27.6	26.6	25.3	24.6	23.6	24.6	28.5	30.5	30.7	30.9
15.	25.5	25.7	25.2	25.4	25.3	24.8	24.6	23.8	23.0	23.7	26.5	30.0	31.0	31.0
16.	25.7	25.7	25.7	25.8	25.7	25.6	25.1	24.3	23.3	24.5	27.4	31.3	32.8	32.7
17.	24.7	24.3	25.5	24.6	25.4	23.9	25.5	23.7	22.0	22.5	25.4	28.8	31.6	32.0
18.	20.4	24.6	25.3	25.7	26.1	24.4	24.4	24.2	22.6	23.2	25.6	29.8	33.9	32.6
19.	25.7	25.6	25.7	25.7	25.7	25.4	25.0	23.9	22.6	22.1	24.6	28.7	31.7	32.6
20.	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.3	24.9	24.5	22.6	21.5	23.6	29.9	31.3	32.6
21.	25.5	25.5	25.6	25.7	25.5	25.2	25.0	24.7	23.5	22.7	24.5	27.4	30.5	31.6
22.	25.1	25.0	25.6	25.8	25.3	25.6	24.7	24.3	24.1	23.5	25.2	28.0	29.8	30.3
23.	25.8	25.8	25.7	25.7	25.3	24.9	24.8	24.1	24.3	22.5	24.6	27.2	29.2	30.0
24.	25.9	26.4	25.7	25.7	25.5	25.1	25.3	24.6	23.7	22.5	24.5	27.9	29.7	30.7
25.	25.6	26.4	26.7	25.7	25.7	24.8	24.7	23.7	22.7	23.0	25.0	28.2	31.1	31.0
26.	23.6	23.2	24.6	24.2	28.7	24.8	26.0	27.0	23.7	23.7	26.1	28.5	31.4	31.3
27.	25.7	25.6	25.5	24.7	25.8	26.1	24.1	23.5	22.8	23.6	26.0	29.0	30.4	29.7
28.	25.7	26.4	26.3	25.7	26.2	25.2	24.5	23.4	22.7	23.2	25.4	28.7	31.6	32.8
29.	24.7	25.7	25.3	25.1	25.2	24.9	24.7	23.7	23.0	23.6	25.5	27.9	29.7	28.8
30.	25.2	25.2	24.8	24.7	24.7	25.1	24.7	23.6	22.2	22.4	24.0	27.5	29.2	29.9
31.	25.5	25.4	25.4	25.5	25.7	25.3	25.1	24.6	23.5	23.4	24.7	27.6	29.8	30.0
Mittel	25.30	25.16	25.02	24.95	25.27	24.78	24.61	24.03	23.35	23.89	26.13	29.32	31.15	31.49

*) Interpoliert nach den Kurven von Hermsdorf.

Zeit.

3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Tagesmittel	Absolutes		Differenz	Charakter	
											Maxim.	Minim.		a. m.	p. m.
30.9	29.2	27.4	25.7	25.9	25.8	26.5	26.2	25.7	25.6	26.55	35.0	22.0	13.0	2	2
32.5	29.5	27.1	26.1	26.3	25.2	26.9	26.6	26.7	26.0	26.56	33.4	20.7	12.7	2	2
34.1	38.4	31.2	27.4	28.7	28.1	26.4	20.4	23.4	26.3	28.56	43.0	20.3	22.7	3	4
30.7	30.1	28.5	28.4	25.9	19.7	27.4	24.3	24.7	23.1	26.44	34.8	18.0	16.8	2	3
33.5	30.9	26.5	27.1	27.3	27.7	27.1	27.0	23.6	22.3	27.01	34.5	19.7	14.8	3	3
31.1	28.8	27.1	26.0	26.3	26.7	26.7	26.4	25.9	26.2	26.60	32.9	22.3	10.6	1	1
30.9	28.7	27.5	27.3	26.1	26.1	26.0	26.0	25.5	25.5	26.37	33.7	20.1	13.6	1	2
29.6*	28.3*	26.7*	27.2*	26.7*	26.3*	27.2*	26.7*	26.6*	25.7*	27.25	35.7*	22.6*	13.1*	2*	2*
30.7	27.8	28.2	27.9	27.3	26.7	26.3	23.3	25.5	25.1	26.10	33.5	21.6	11.9	2	2
32.4	29.0	27.6	25.7	21.5	24.7	25.9	24.4	24.7	21.7	25.76	35.2	18.2	17.0	3	3
29.7	27.7	26.5	26.7	27.2	26.7	26.6	25.5	23.7	25.6	26.38	34.6	20.8	13.8	3	2
29.7	27.5	26.7	26.8	27.2	24.9	24.4	25.5	25.8	25.7	26.12	33.2	22.0	11.2	2	2
30.7	28.5	27.5	26.7	25.6	36.7	26.1	26.0	25.7	25.7	26.69	34.6	22.4	12.2	2	2
31.7	29.2	27.4	26.8	26.7	26.8	26.7	24.9	26.2	26.0	26.05	33.3	22.6	10.7	1	1
31.4	28.4	26.4	26.6	26.8	26.8	26.8	26.6	25.7	25.1	26.73	33.4	21.8	11.6	1	2
29.8	28.4	26.6	26.6	26.9	26.7	26.3	26.1	25.8	25.8	26.37	32.6	22.0	10.6	1	1
30.4	28.1	27.0	26.7	27.2	26.9	26.5	26.4	26.3	26.0	26.55	32.5	22.6	9.9	1	1
31.9	34.1	28.1	26.8	28.1	26.7	27.2	27.4	22.0	25.5	27.34	34.8	21.7	13.1	3	3
31.8	29.8	30.7	28.6	27.5	23.9	19.2	24.7	23.2	23.9	26.70	35.5	14.8	20.7	3	3
28.7	28.2	27.5	26.8	26.3	25.7	26.6	26.6	24.2	29.2	25.86	32.4	19.2	13.2	3	3
29.1	27.7	26.8	26.3	25.7	26.6	26.2	24.7	24.0	25.5	25.76	33.7	17.8	15.9	3	2
29.6	30.9	29.6	29.7	28.0	26.7	26.5	25.7	22.6	25.1	26.62	32.6	21.5	11.1	2	3
28.5	27.9	27.4	26.9	26.9	25.7	25.9	25.7	25.6	25.7	26.06	31.8	22.7	19.1	2	2
30.6	28.5	27.7	27.5	27.2	26.4	26.3	25.8	25.6	25.7	26.41	31.8	22.7	9.1	2	2
28.6	28.5	27.8	27.0	28.7	20.2	22.7	24.1	24.6	24.6	25.89	39.7	18.7	11.0	2	3
30.7	30.7	27.8	26.5	21.6	25.0	25.5	24.4	18.9	23.8	26.67	34.4	17.7	16.7	3	3
28.9	27.7	25.8	24.0	23.8	26.1	19.7	22.2	25.9	25.3	26.27	33.4	18.4	15.0	3	3
29.7	27.7	27.5	27.1	23.5	24.6	26.6	26.7	27.8	25.8	26.62	31.8	22.7	9.1	3	3
28.6	27.6	27.0	26.5	23.6	26.6	27.1	26.7	26.7	26.7	26.89	32.3	23.4	8.9	2	2
29.6	28.1	27.0	26.9	21.8	24.7	18.6	23.2	26.6	26.7	26.39	32.0	12.0	20.0	1	3
30.54	29.20	27.55	26.88	26.08	25.71	25.60	25.34	24.97	25.36	26.54	33.73	20.43	13.30	2.1	2.3
30.2	27.5	25.7	26.5	25.6	21.9	24.5	25.6	26.0	26.7	26.50	34.3	20.4	13.9	2	3
30.9	28.4	26.7	26.4	26.6	25.2	26.0	25.4	25.7	26.0	26.37	32.4	22.2	10.2	1	2
30.7	27.9	26.7	27.0	26.8	26.6	26.3	26.0	25.7	25.7	26.72	32.9	23.3	9.6	1	1
30.7	28.2	26.7	26.7	26.7	26.7	25.7	25.7	25.8	26.0	26.40	32.3	23.0	9.3	2	2
31.6	29.8	28.0	27.2	26.9	26.7	26.7	26.6	25.7	25.7	26.56	32.6	21.7	10.9	2	2
32.7	29.8	27.5	26.5	25.8	25.6	25.7	25.7	25.8	25.7	26.61	41.9	19.8	22.1	3	3
30.7	29.9	27.8	27.0	26.8	26.4	24.4	28.1	20.2	21.7	25.90	31.7	18.7	13.0	2	3
29.7	29.7	27.7	25.7	26.9	25.5	24.8	25.4	25.2	25.2	26.19	32.0	22.5	9.5	3	2
29.0	28.1	27.4	26.7	24.7	26.2	26.6	25.8	25.8	25.7	26.22	30.6	22.8	7.8	2	2
29.0	28.6	28.1	27.7	27.1	26.2	26.2	25.9	24.7	24.9	26.41	32.6	23.6	9.0	3	2
31.5	30.3	28.4	27.8	26.1	23.9	24.4	24.7	25.8	25.7	26.40	32.1	22.7	9.4	2	2
31.5	29.6	27.7	27.0	26.6	26.2	26.2	25.4	25.7	25.7	26.42	32.0	22.7	9.3	2	2
30.7	30.1	28.1	24.7	24.6	23.7	24.7	24.7	24.3	24.3	25.95	31.7	21.2	10.5	2	3
30.1	29.7	27.6	27.6	26.7	26.4	25.9	25.8	25.8	25.7	26.89	32.4	23.6	8.8	3	1
29.7	28.2	27.0	27.1	26.7	26.6	26.0	26.3	25.8	25.8	26.45	31.7	22.7	9.0	1	2
30.9	28.7	27.7	27.7	26.7	26.7	26.6	26.1	25.9	25.7	27.01	33.1	22.9	10.2	1	1
31.2	28.7	27.5	22.7	22.8	25.8	22.6	20.9	21.9	23.1	25.30	32.7	18.8	13.9	3	3
30.7	29.7	28.0	26.8	26.4	25.9	25.7	25.8	25.7	25.7	26.38	34.7	22.4	12.3	3	2
32.0	29.7	28.1	27.1	26.8	27.3	26.7	26.1	25.9	25.7	26.68	32.7	21.7	11.0	1	2
31.9	29.9	29.2	28.5	28.2	27.4	27.2	22.7	23.9	25.1	26.61	32.9	21.0	11.9	2	2
30.7	28.9	27.9	26.4	27.5	26.6	25.6	25.8	25.9	24.8	26.37	31.8	21.8	10.0	2	2
29.8	28.5	26.9	26.7	26.7	26.4	26.2	26.1	26.0	26.0	26.32	30.7	21.7	9.0	2	1
29.4	27.9	26.8	26.2	25.8	26.2	26.0	25.4	26.7	25.7	26.08	30.7	22.4	8.3	1	2
29.5	28.7	27.8	27.0	26.8	26.7	26.2	25.0	25.6	25.7	26.34	30.7	22.1	8.6		2
30.1	28.8	27.7	27.3	26.4	25.5	25.0	25.4	22.5	23.7	26.11	31.7	21.4	9.3	2	2
28.7	28.2	26.9	19.8	27.2	26.1	23.9	23.7	26.7	25.5	25.98	31.6	18.7	12.9	3	3
28.6	27.4	27.0	26.8	26.3	26.1	25.7	25.5	25.7	25.6	26.13	30.5	22.6	7.9	3	1
34.2	31.7	29.7	29.7	27.7	25.8	25.6	23.9	23.9	25.1	26.88	36.6	22.5	14.1	2	2
28.1	26.8	26.9	26.7	26.5	25.7	25.7	25.3	24.9	24.9	25.80	29.8	22.8	7.0	1	1
29.3	27.7	27.1	26.7	26.4	25.7	25.5	25.1	25.2	24.9	25.70	30.4	21.8	8.6	2	1
29.4	27.7	27.1	26.7	26.0	25.9	25.7	25.6	25.5	25.5	26.11	30.4	22.8	7.6	1	1
30.42	28.86	27.53	26.59	26.41	25.92	25.61	25.34	25.17	25.26	26.31	32.39	1.91	10.48	2.0	1.9

Deklination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Datum	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p
November	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽
1.	25.0	25.1	25.2	25.2	25.2	25.1	24.5	23.4	22.4	23.0	25.9	29.3	30.4	30.2
2.	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	24.6	24.2	23.2	21.7	21.8	24.2	27.6	30.0	29.7
3.	25.6	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	24.4	23.5	22.5	23.1	25.6	28.3	30.3	30.1
4.	24.2	24.4	25.1	23.2	24.2	24.2	24.2	23.2	23.1	23.7	25.7	28.5	30.2	30.5
5.	19.8	18.3	18.3	18.1	20.4	22.2	23.4	25.2	25.3	25.0	24.5	26.9	29.7	30.2
6.	23.5	20.8	20.3	23.0	24.6	24.1	24.2	23.3	22.7	24.2	26.2	27.3	30.2	31.5
7.	24.1	23.2	24.6	23.1	22.0	24.1	24.4	24.3	24.0	23.8	24.9	26.7	28.4	29.0
8.	21.7	21.0	22.2	23.2	24.2	24.2	23.4	23.3	23.0	23.2	25.1	27.2	29.1	29.2
9.	25.3	25.2	25.2	25.2	25.1	24.3	24.4	23.6	22.2	22.2	23.5	26.5	28.9	30.2
10.	24.9	25.2	26.0	25.9	25.7	25.1	25.3	25.1	22.2	22.2	24.1	28.2	28.2	30.1
11.	25.2	25.2	25.4	25.6	26.0	25.2	24.3	23.3	22.1	22.5	24.3	28.4	29.3	29.7
12.	25.4	25.9	26.1	25.6	24.2	24.2	23.3	23.1	22.7	23.9	26.2	36.6	33.6	38.0
13.	20.5	25.2	25.9	26.0	25.0	24.6	25.0	23.4	23.0	22.9	26.7	28.4	29.9	33.1
14.	24.2	24.0	25.2	25.5	25.3	25.2	24.5	25.5	25.0	25.7	27.7	29.1	28.5	29.1
15.	21.3	16.4	19.0	24.2	22.1	22.8	23.2	23.2	23.0	23.4	24.9	27.3	27.9	27.4
16.	22.1	23.2	22.3	23.2	23.0	21.8	23.1	23.8	24.1	24.6	27.2	27.4	29.2	33.2
17.	24.8	25.1	22.5	25.5	24.2	24.0	24.1	24.0	24.4*	28.4*	27.8*	29.4*	30.4*	27.7*
18.	24.4	24.2	24.4	25.2	25.7	24.6	24.2	23.7	22.7	23.0	24.8	26.8	27.3	27.2
19.	24.6	24.6	25.3	23.8	24.6	24.3	24.0	23.7	23.0	23.0	24.5	26.6	27.7	27.8
20.	24.0	24.5	24.3	24.9	25.3	24.8	24.7	24.3	23.6	23.3	25.5	26.9	27.6	27.9
21.	24.0	24.6	24.6	24.7	28.3	23.3	23.7	24.1	23.6	26.4	27.4	29.8	30.3	30.3
22.	22.3	25.5	26.4	26.3	24.0	23.9	23.7	24.0	23.6	23.4	25.4	27.9	27.6	27.9
23.	24.7	25.4	24.4	23.9	24.1	24.0	24.2	24.6	24.3	24.4	26.4	28.7	28.2	30.3
24.	24.5	24.6	25.1	25.2	24.8	24.5	23.8	24.3	23.9	24.5	26.0	27.6	28.1	27.3
25.	24.8	25.0	25.2	25.5	25.2	25.0	24.3	24.5	23.3	24.1	25.2	26.2	27.4	27.8
26.	24.6	24.8	25.0	24.9	25.1	24.7	24.3	24.1	24.8	24.4	25.7	26.7	26.8	27.2
27.	20.4	22.8	23.1	24.8	24.4	24.1	24.4	24.4	24.4	24.0	25.2	26.8	27.4	27.0
28.	23.6	23.7	23.3	24.1	23.7	24.0	25.0	24.7	25.4	24.8	24.0	26.2	26.9	27.7
29.	24.3	24.4	24.1	25.0	25.0	24.5	24.4	24.6	25.2	25.7	26.7	27.4	27.8	28.4
30.	24.3	23.2	24.4	24.3	24.9	24.6	24.5	25.4	25.4	25.6	26.0	27.1	27.4	28.3
Mittel	23.78	23.86	24.11	24.52	24.56	24.24	24.17	24.03	23.55	24.01	25.56	27.93	28.82	29.47
Dezember	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽	☽
1.	24.5	24.2	23.8	24.3	24.2	24.1	23.7	24.1	24.3	24.9	25.8	26.9	27.2	27.1
2.	23.5	24.3	24.4	24.7	24.7	24.7	24.5	24.2	24.2	24.2	25.5	26.6	27.4	27.5
3.	23.6	24.2	24.7	24.5	24.1	24.3	24.4	24.3	24.3	24.9	26.3	27.8	29.1	28.3
4.	22.2	20.6	21.6	22.5	23.5	24.1	24.4	24.3	25.4	27.4	30.8	29.9	27.4	31.0
5.	24.6	24.6	24.3	24.2	23.8	24.2	24.0	24.4	24.6	24.6	26.8	27.1	27.3	27.3
6.	24.2	24.2	24.3	24.5	24.6	24.2	24.1	24.1	23.7	23.1	24.0	25.8	26.9	27.1
7.	23.1	23.1	24.3	24.2	24.8	24.2	24.3	24.5	24.5	23.9	24.1	25.2	25.8	26.6
8.	24.2	24.2	24.7	24.2	24.5	24.2	24.3	24.5	24.1	23.6	25.0	26.2	26.9	26.8
9.	24.2	23.0	23.6	24.2	24.4	24.4	24.2	24.2	24.4	24.5	25.3	26.4	27.3	27.1
10.	24.9	25.1	25.3	25.2	25.2	24.9	25.0	24.6	23.8	24.0	25.4	27.7	28.7	28.5
11.	25.2	25.1	25.1	25.2	25.1	25.1	24.6	24.6	24.5	24.6	25.8	27.1	28.1	28.1
12.	25.0	25.0	25.1	28.9	26.1	25.1	25.3	25.1	24.3	24.1	25.6	26.9	28.4	29.6
13.	16.2	21.1	21.9	24.0	24.1	24.8	24.4	28.2	28.0	28.4	29.7	29.7	29.3	27.3
14.	24.8	24.5	25.4	25.9	24.0	25.4	24.9	24.8	24.7	24.6	25.3	26.4	26.5	27.2
15.	23.6	24.6	25.2	25.3	24.4	24.8	24.2	24.6	24.5	24.2	25.2	26.2	26.6	26.2
16.	24.2	23.5	25.4	25.1	24.9	25.1	24.9	24.8	25.0	24.6	25.5	25.9	26.6	26.7
17.	24.6	24.9	25.0	24.9	25.0	25.4	24.7	24.7	25.2	23.9	24.8	25.0	27.1	27.9
18.	24.9	24.9	26.0	24.3	24.2	24.2	24.6	24.8	25.0	24.4	25.6	26.8	26.9	26.9
19.	24.4	25.3	24.1	25.2	25.2	24.9	25.2	25.4	25.1	24.4	25.6	26.2	26.8	27.6
20.	24.1	22.2	25.0	25.7	26.6	25.9	24.7	25.2	26.7	26.8	26.7	25.9	27.3	29.0
21.	25.9	23.6	23.2	24.3	24.5	25.5	24.7	24.6	24.0	24.3	25.2	26.1	27.1	26.8
22.	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	23.9	24.2	24.4	24.8	26.1	26.3	26.5	26.4
23.	24.4	24.4	24.4	24.1	24.1	23.8	23.6	23.5	23.6	24.0	25.5	25.8	26.5	26.8
24.	24.3	24.4	24.6	24.4	24.3	24.1	23.9	23.7	23.6	23.6	25.0	26.4	26.6	27.4
25.	24.0	24.3	24.0	23.8	24.4	24.3	24.3	24.3	23.9	24.7	25.9	27.1	27.0	26.7
26.	24.8	24.2	24.1	24.3	24.1	24.1	24.4	24.1	23.9	23.5	25.4	26.6	26.1	27.2
27.	23.6	23.8	24.4	25.0	24.8	24.7	24.5	24.3	23.3	23.8	25.5	26.2	26.5	26.8
28.	23.6	23.9	24.7	25.1	25.2	24.8	24.8	24.2	24.4	24.6	25.9	27.6	28.6	29.1
29.	21.9	22.2	24.8	25.0	24.9	24.4	24.5	24.2	24.5	24.4	25.7	25.8	27.0	28.9
30.	24.1	23.8	22.8	23.8	25.1	24.1	24.5	24.8	24.6	24.9	25.6	27.1	28.6	28.0
31.	24.1	24.1	24.3	24.5	24.4	24.4	24.4	24.3	24.3	24.3	24.9	25.2	27.4	27.9
Mittel	23.90	23.92	24.34	24.69	24.62	24.59	24.45	24.57	24.54	24.58	25.79	26.64	27.27	27.61

Zeit.

3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Tagesmittel	Absolutes		Differenz	Charakter		
											Maxim.	Minim.		a. m.	p. m.	
☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
29.1	27.2	26.6	26.2	25.9	25.9	25.4	25.1	25.2	25.2	25.90	31.2	22.4	8.8	1	1	
28.6	27.2	26.3	25.9	25.3	25.5	26.2	25.6	25.3	25.3	25.59	30.2	21.3	18.9	1	1	
28.9	27.1	26.2	26.3	26.3	25.9	25.6	25.1	24.8	24.8	25.87	31.2	22.2	9.0	1	2	
31.2	32.2	35.5	30.1	28.1	27.7	24.2	23.7	15.5	19.2	25.91	35.6	15.2	20.4	2	3	
29.4	27.2	27.1	26.8	28.1	25.5	25.9	25.1	24.2	24.1	24.61	30.2	17.2	13.0	3	2	
30.5	31.2	28.8	27.9	27.2	25.3	25.0	24.2	24.8	25.1	25.66	32.1	20.1	12.0	3	2	
28.1	27.3	26.4	25.6	25.7	26.2	22.2	24.7	26.2	21.5	25.02	29.2	18.2	11.0	3	3	
28.1	27.1	26.3	25.9	25.6	25.2	25.2	23.6	17.7	22.6	24.47	30.2	17.3	12.9	3	3	
29.3	28.0	26.2	26.2	26.2	25.8	25.1	21.5	24.1	24.8	25.37	31.1	21.4	9.7	2	2	
29.2	27.7	26.9	26.1	25.3	25.2	25.2	25.1	25.0	25.1	25.79	30.2	20.6	9.6	2	2	
29.6	28.2	26.7	25.6	25.8	25.3	25.2	25.2	24.9	25.2	25.75	30.3	21.9	8.4	1	1	
35.3	33.2	35.2	34.0	28.1	29.2	15.2	12.1	16.1	19.8	26.54	41.4	-1.7	43.1	3	4	
32.2	24.3	29.6	28.1	19.2	24.2	25.0	23.5	24.3	24.2	25.59	34.0	18.2	15.8	3	3	
27.3	27.0	26.0	25.5	25.4	25.2	25.1	25.1	24.1	23.7	25.79	29.7	23.3	6.4	2	2	
28.1	26.0	24.2	31.3	30.5	25.3	15.2	19.3	20.8	22.6	23.72	37.5	7.4	30.1	3	4	
31.9	29.9	28.5	19.4	26.2	23.1	20.3	22.1	22.2	26.2	24.92	39.2	10.2	29.0	4	4	
29.3	20.4	24.5	23.3	24.3	21.2	25.6	23.5	22.9	23.4	25.03	30.7	16.4	14.3	3	3	
26.4	26.2	25.1	24.9	25.7	24.7	24.5	24.0	23.8	23.8	24.89	27.9	22.3	5.6	3	2	
27.7	27.0	26.1	25.7	24.9	23.3	24.7	24.4	24.0	23.6	24.95	28.5	22.3	5.7	2	2	
26.8	26.3	25.8	24.8	24.8	24.8	24.0	23.8	23.4	24.8	25.04	27.9	23.3	4.6	2	2	
28.9	27.9	26.7	25.7	25.3	24.0	23.6	23.1	22.1	22.5	25.62	31.9	21.9	10.0	3	3	
27.1	26.3	25.6	25.1	24.6	24.5	22.4	23.4	23.8	24.4	24.96	28.8	21.3	7.5	3	3	
28.5	28.4	26.7	27.4	26.9	22.9	23.4	23.5	23.4	23.4	25.50	30.4	22.3	8.1	3	3	
27.2	26.1	27.4	22.9	25.3	25.0	24.6	24.3	24.5	24.7	25.26	28.9	22.1	6.8	3	2	
27.3	27.4	26.2	26.1	25.4	24.7	24.6	24.4	24.4	24.4	25.35	28.4	23.3	5.1	1	1	
26.7	27.2	27.3	26.7	26.8	27.2	24.8	23.3	22.4	22.3	25.32	28.4	21.5	6.9	1	2	
27.8	27.2	27.8	29.2	26.0	25.3	24.8	24.2	23.9	24.4	25.16	29.6	20.2	9.4	3	3	
28.0	28.0	26.7	26.1	26.9	26.3	24.6	24.4	24.3	24.3	25.26	28.9	23.3	5.6	3	3	
28.8	27.9	26.9	26.8	27.1	25.6	24.7	24.3	24.3	24.2	25.75	28.9	24.0	4.9	2	2	
27.4	27.1	27.3	27.0	26.1	26.1	25.8	25.1	24.8	24.5	25.69	28.4	23.0	5.4	3	3	
28.82	27.47	27.22	26.42	25.97	25.20	23.94	23.56	23.25	23.80	25.34	31.01	19.41	11.60	2.4	2.4	
26.6	26.7	25.9	25.2	24.9	24.8	24.7	24.8	24.7	24.4	26.07	27.6	23.4	4.2	1	1	
27.2	26.9	26.3	26.5	27.6	26.2	25.9	18.3	20.9	22.7	24.95	28.2	17.6	10.6	1	3	
27.8	27.2	27.8	28.6	26.8	25.7	25.0	24.8	23.7	22.7	25.62	29.7	20.9	8.8	2	2	
27.7	29.6	27.1	27.9	30.9	26.4	25.3	21.3	22.9	24.4	25.73	32.8	19.4	13.4	3	4	
27.2	26.2	25.7	25.5	25.2	24.8	24.5	24.1	24.3	24.3	25.15	29.7	23.0	6.7	2	2	
26.3	25.8	25.6	25.1	25.4	24.7	24.9	20.9	23.8	23.1	24.60	27.1	19.5	7.6	1	2	
26.6	26.6	25.9	25.4	24.8	24.5	24.5	24.9	24.9	24.3	24.79	26.9	22.1	4.8	2	2	
26.9	26.4	26.5	26.1	25.1	25.3	24.9	24.5	24.5	24.2	25.07	27.2	23.5	3.7	2	2	
26.8	26.8	26.2	25.0	25.2	25.2	25.2	24.1	23.5	24.2	24.97	27.7	22.5	5.2	2	2	
27.5	26.9	26.4	25.8	25.4	25.2	24.7	24.7	24.7	25.0	25.61	28.7	23.8	4.9	2	1	
27.6	27.0	26.3	25.7	25.3	24.4	25.1	24.7	24.8	25.0	20.59	28.5	24.2	4.3	1	1	
28.1	29.9	26.4	26.9	25.2	24.8	24.5	23.7	14.6	16.1	25.20	30.4	14.5	15.9	3	3	
28.3	26.9	27.2	25.8	25.9	23.7	23.9	19.9	17.2	21.0	24.87	31.0	15.9	15.1	3	3	
27.0	26.0	24.9	24.2	25.5	25.1	24.5	22.4	20.7	22.5	24.88	27.6	19.2	8.4	3	3	
26.2	26.4	24.0	25.4	25.1	24.9	24.6	24.7	24.5	24.2	24.98	26.7	22.3	4.4	2	2	
26.4	26.5	25.2	25.2	24.8	24.9	24.7	24.5	24.4	24.4	25.13	26.7	23.2	3.5	2	1	
27.6	27.5	26.2	25.2	25.2	24.4	24.5	24.7	24.5	24.8	25.32	28.2	23.7	4.5	1	2	
26.8	25.9	25.5	26.2	24.9	25.4	24.9	24.2	23.5	24.2	25.21	27.4	23.4	4.0	2	2	
27.5	27.0	27.1	25.1	26.0	24.8	24.1	24.0	23.4	24.2	25.36	28.1	20.2	7.9	2	3	
29.2	26.1	28.0	27.7	27.8	22.9	20.0	23.8	20.7	23.0	25.46	30.7	17.3	13.4	3	3	
26.0	25.8	25.3	24.8	24.9	24.6	24.5	24.2	24.4	24.2	24.94	27.7	22.5	5.2	3	1	
25.8	25.2	24.8	24.5	24.7	24.5	24.5	24.3	24.3	24.4	24.76	27.4	23.9	3.5	1	1	
26.6	26.0	25.4	25.1	24.8	24.8	24.6	24.5	24.5	24.5	24.80	26.8	23.2	3.6	1	1	
26.8	25.9	25.5	25.3	24.8	24.8	24.5	24.5	24.6	24.4	24.89	28.2	23.4	4.8	1	2	
26.6	25.7	25.5	25.5	26.6	25.9	25.1	23.8	21.1	22.8	24.89	27.7	21.0	6.7	2	2	
27.1	26.2	25.2	25.0	24.8	24.4	24.6	24.8	23.4	23.7	24.83	27.4	23.0	4.4	2	2	
26.3	25.5	25.3	25.0	25.0	24.5	24.3	23.8	23.4	23.7	24.75	26.8	23.2	3.6	2	1	
23.9	27.5	26.4	26.1	26.1	26.8	22.8	21.8	19.5	21.3	25.15	29.8	18.5	11.3	2	3	
29.8	29.6	29.5	28.6	26.8	25.6	24.8	23.9	20.6	23.3	25.45	30.4	20.4	10.0	3	3	
26.7	26.1	25.7	25.2	25.4	25.4	25.5	22.1	24.9	24.1	25.12	28.6	21.7	6.9	3	3	
27.8	26.7	25.9	25.6	25.0	24.9	24.6	24.1	23.9	23.8	25.03	28.3	23.6	4.7	2	2	
27.22	26.73	25.09	25.78	25.67	24.98	24.52	23.57	22.93	23.51	25.10	28.39	21.42	6.97	2.0	2.1	

Deklination: $12^{\circ} + \dots^{\circ}$

Mitteleuropäische

Datum	1a	2a	3a	4a	a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p
1905	25.9	25.9	26.0	25.9	25.7	25.1	24.8	24.5	24.4	25.5	27.6	30.1	31.9	32.4

Jährlicher Gang

Jahres-Übersicht.

	1904	1905
Januar	12 ⁰ 33.5'	12 ⁰ 29.3'
Februar	12 ⁰ 33.1'	12 ⁰ 28.6'
März	12 ⁰ 32.5'	12 ⁰ 28.2'
April	12 ⁰ 30.0'	12 ⁰ 27.8'
Mai	12 ⁰ 31.6'	12 ⁰ 27.7'
Juni	12 ⁰ 31.5'	12 ⁰ 27.4'
Juli	12 ⁰ 31.2'	12 ⁰ 27.0'
August	12 ⁰ 31.1'	12 ⁰ 26.8'
September	12 ⁰ 30.7'	12 ⁰ 26.5'
Oktober	12 ⁰ 30.2'	12 ⁰ 26.3'
November	12 ⁰ 29.9'	12 ⁰ 25.3'
Dezember	12 ⁰ 29.6'	12 ⁰ 25.1'

Mittel 12⁰ 31.4' 12⁰ 27.2'

Abnahme 4.2'

Zeit.

3 p	4 p	5 p	6 p	7 p	8 p	9 p	10 p	11 p	Mitter- nacht	Jahres- Mittel	Absolutes		Diffe- renz	Charakter	
											Maxim.	Minim.		a. m.	p. m.
der Deklination															
31.7	30.1	28.8	27.8	27.3	26.8	26.5	26.2	25.7	25.9	27.2	33.5	21.5	12.0	2.2	2.2

Übersicht über die Änderung der Amplitude.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Mittel
1893	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(9.7)
1896	6.5	7.9	9.7	11.6	9.8	9.5	10.6	10.0	8.8	6.8	5.3	4.5	8.4
1897	4.6	4.9	8.9	10.5	9.5	9.2	9.1	9.7	8.0	6.1	4.6	4.4	7.5
1898	4.5	4.6	7.1	8.8	9.7	9.7	9.0	9.0	8.4	6.8	5.0	4.2	7.2
1899	3.8	5.0	7.1	9.4	8.7	9.3	8.2	9.2	8.1	6.3	4.4	3.9	7.0
1900	4.8	4.7	7.0	8.4	8.4	9.2	8.7	9.1	6.9	6.1	3.3	3.1	6.6
1901	3.2	4.0	7.0	8.9	8.3	8.6	8.2	8.1	7.3	6.1	3.5	2.7	6.3
1902	3.5	4.2	6.7	7.7	7.2	8.8	8.3	9.4	7.2	7.0	4.1	2.8	6.4
1903	3.7	4.9	7.6	9.3	9.4	9.9	9.1	9.8	8.5	8.5	6.3	4.3	7.6
1904	4.0	4.8	8.4	10.5	10.4	11.4	9.9	10.6	8.5	6.9	4.6	3.8	7.8
1905	5.8	7.3	9.7	10.0	10.6	10.4	10.8	10.7	9.4	8.1	6.2	4.7	8.7