

Paper-ID: VGI_193506



Technische Anwendungen des Kreisels. Referat über den Vortrag des o. ö. Professors Dr. Lechner

Alois Barvir ¹

¹ *Vermessungskommissär*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **33** (2), S. 49–51

1935

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Barvir_VGI_193506,  
  Title = {Technische Anwendungen des Kreisels. Referat {\u}ber den Vortrag des  
    o. {\o}. Professors Dr. Lechner},  
  Author = {Barvir, Alois},  
  Journal = {{\0}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
  Pages = {49--51},  
  Number = {2},  
  Year = {1935},  
  Volume = {33}  
}
```



Der Vortragende fand für seinen anschaulichen Vortrag, der von zahlreichen Lichtbildern unterstützt war, reichen Beifall und der Vorsitzende, Sektionschef Ing. Reich, sprach ihm den Dank im Namen aller Anwesenden aus.

Technische Anwendungen des Kreisels.

Referat über den Vortrag des o. ö. Professors Dr. Alfred Lechner von Vermessungskommissär Ing. Alois Barvir.

Am 21. März d. J. hielt im Hörsaal XVIII an der Wiener Technischen Hochschule o. ö. Professor Dr. Alfred Lechner in der Arbeitsgemeinschaft der Geodäten, Photogrammeter und Kartographen einen Vortrag über den Kreisel und seine praktische Anwendung, der mit außergewöhnlichem Interesse und lebhaftem Beifall aufgenommen wurde. Der Vortragende erklärte zuerst an Hand zahlreicher Experimente und Lichtbilder folgende Erscheinungen:

Wird ein schnell rotierender Kreisel in beliebiger Neigung auf eine rauhe horizontale Ebene gestellt, so findet ein allmähliches Aufrichten der Kreiselachse statt. Jeder rotierende Kreisel setzt einer Richtungsänderung seiner Achse bedeutenden Widerstand entgegen. Wird einem rotierenden Kreisel ein Stoß versetzt, so folgt er keineswegs der Stoßrichtung, sondern weicht mit seiner Achse senkrecht zur Stoßrichtung aus. Es erfolgt die Präcessionsbewegung des Kreisels, deren Zustandekommen auch an Hand eines Modelles erklärt wurde. Wird ein Kreisel kardanisch aufgehängt, das heißt, befindet er sich in einer Anordnung untereinander gelenkig verbundener Rahmen, vermöge welcher er im ruhenden Zustande jede beliebige Richtung einnehmen kann, so behält seine Achse, wenn der Kreisel in Drehung versetzt wurde, die ihr vorgegebene Lage bei, mag die Aufhängevorrichtung was immer für eine Bewegung ausführen.

Auf diesen Erscheinungen beruhen:

1. Der Schiffskreisel. Der bekannte Erfinder Bessemer hatte versucht, den Kreisel zur Stabilisation, d. h. zur Sicherung des ruhigen Ganges von Schiffen gegenüber den Wogen und Wellen zu benützen. Aber ohne Erfolg! Bessemer baute nämlich den Kreisel mit seinem Rahmen fest in das Schiff ein, während die Theorie verlangt, daß der Kreiselrahmen selbst noch beweglich sein müsse, soll eine Stabilisation des Schiffes gegen Schwingungen vorhanden sein. Schlick gelang es, den ersten brauchbaren Schiffskreisel zu konstruieren. Der Kreisel wurde in einem Rahmen vertikal gelagert, der Rahmen aber um eine horizontale Achse drehbar gemacht. Dadurch vermag der Kreisel, die Präcessionsbewegung in der Richtung der Schiffsachse auszuführen, wodurch ein widerstehendes Moment gegen eine durch die Wogen angestrebte Neigung des Schiffes entsteht. Der Kreisel wurde zunächst im Großbetriebe als Laufrad einer Dampfturbine, dann als Elektromotor konstruiert.

2. Die Einschienenbahn von Brennan, bei welcher der Kreisel als Stabilisator für den auf einer Schiene laufenden Wagen verwendet wird. Jedoch ergaben sich bisher befriedigende Erfolge nur in geraden Bahnstrecken.

3. Der Kreiselkompaß. Wird ein Kreisel in einem beweglichen Rahmen derart gelagert, daß seine Drehachse stets parallel zum Horizonte bleibt, so stellt sich diese Achse stets in den Meridian des Ortes ein. Diese Erscheinung wurde mit Hilfe der Lehren der Mechanik erklärt und mittels eines Experimentes, in dem die sich drehende Erde durch eine rotierende Scheibe mit aufgesetzter, schiefer Ebene als Horizont ersetzt war, verdeutlicht. Auf Grund dieser Tatsachen, die zuerst von F o u c a u l t erkannt worden war, konstruierte A n s c h ü t z in Kiel seinen Kreiselkompaß — ein Instrument, welches die Magnetnadel vollkommen zu ersetzen vermag. Ein kleiner Drehstrommotor befindet sich in einem Gehäuse, das mit einem Schwimmer versehen ist, der in ein Gefäß mit Quecksilber taucht. Hiedurch ist im Prinzip die Möglichkeit gegeben, daß die Drehachse des Motors sich parallel zum Horizonte einstellen kann. Der Durchmesser des rotierenden Ankers des Motors, des Kreisels, beträgt nur 15 *cm*, dagegen betrug die Umdrehungszahl 20.000 in der Minute. Die Rechnung ergibt, daß die Kraft, welche den Kreisel in den Meridian zu drehen sucht, unter anderem dem Produkte aus der Drehgeschwindigkeit der Erde und der Drehgeschwindigkeit des Kreisels proportional ist. Da die Drehgeschwindigkeit der Erde sehr klein ist, so konnte ein brauchbarer Kreiselkompaß erst dann geschaffen werden, als es der Technik gelungen war, schnell laufende Motoren zu konstruieren. Die neueste Konstruktion von A n s c h ü t z verwendet zur Verringerung des Schlingerfehlers drei entsprechend gekoppelte Kreisel. Der Kreiselkompaß hat seine Probe im Weltkrieg bestanden. Die Vorteile gegenüber dem magnetischen Kompaß sind: 1. Das Anzeigen des astronomischen Meridians. Abweichungen, Deklinationen wie bei der Magnetnadel treten hiebei nicht auf. 2. Keine Beeinflussung durch Eisenmassen oder elektrische Ströme, welche bekanntlich störend auf die Magnetnadel einwirken.

4. Das Horizontalgyroskop des Admirals d e F l e u r i a i s, ein Apparat, welcher sich des Kreisels zur Festlegung der horizontalen Richtung bedient.

Die gyroskopischen Visier- und Abfeuerungsvorrichtungen von S r a m e k und S c h i e r, durch welche Instrumente es ermöglicht wird, ein Objekt vom schwankenden Schiffe aus dauernd im Gesichtsfeld des Fernrohres zu behalten und ein Schiffsgeschütz in jenem Augenblick zum Abfeuern zu bringen, sobald die Achse des Geschützes in die vorgesehene Schußrichtung fällt.

Die außerordentlich hohen Tourenzahlen der praktisch verwendeten Kreisel werden unter anderem mit Apparaten gemessen, die auf dem Prinzip der erstmalig von S t a m p f e r verwendeten stroboskopischen Scheiben beruhen, die ebenfalls vorgeführt wurden.

Bei Verwendung auf dem Festlande zeigt der oberwähnte verbesserte Kreiselkompaß in unseren Breiten den astronomischen Meridian auf eine halbe Minute genau. Die Genauigkeit hängt außer von der Tourenzahl des Kreisels von der geographischen Breite ab, da sich die Drehgeschwindigkeit der Erde am Äquator am stärksten äußert. Von besonderem Interesse war die Eröffnung des Vortragenden, daß ihm eine Lagerungsanordnung des Kreisels gelungen sei, welche die Ermittlung der geographischen Breite und des Meridians

gestattet, worüber er sich aber nähere Ausführungen für einen späteren Zeitpunkt vorbehalten hat.

Unter lebhaftem Beifall sprach Herr Obervermessungsrat Ing. L e g o namens der veranstaltenden Vereinigungen dem Vortragenden für seine fesselnden Ausführungen den Dank aus und wies auf die großen Vorteile hin, die sich für die Geodäsie weiters ergeben würden, wenn es gelänge, den Kreisel an Stelle der Magnetnadel für die Orientierung von Bussolenzügen zu verwenden oder bei luftphotogrammetrischen Aufnahmen der Aufnahmskamera durch Verbindung mit einem Kreisel eine bestimmte Lage zu geben, die im Sinne der Ausführungen des Vortragenden nicht nur bezüglich der Lotlinie, sondern auch bezüglich des Meridians feststellbar wäre.

Vom Österreichischen Normenausschuß für Vermessungsgeräte.

Normung von Vermessungsgeräten.

S e n k e l.

(Prot.-Nr. 828/1.)

Nach Behandlung der seinerzeit angekündigten Önormentwürfe über Fluchtstäbe, Meßlatten und Nivellierlatten, Staffelzeug sowie Stahlmeßbänder und Spannstäbe hat der Österreichische Normenausschuß (ÖNA) nunmehr einen Entwurf über S e n k e l fertiggestellt.

Derselbe umfaßt einen 7 *cm*-Zylindersenkel, einen 11 *cm*-Zylindersenkel, einen Birnensenkel und einen Umschraubsenkel sowie die Festlegung einer Schnurklemme. Es wurde dabei darauf Bedacht genommen, allen nennenswerten praktischen Bedarfsfällen gerecht zu werden und die Unzahl der bisher erzeugten verschiedenen Senkelformen sowohl zur Vermeidung unzumutbarer Formen als auch zur möglichsten Verbilligung der Herstellung auf eine Mindestzahl zu beschränken. — Die beiden eingangs angeführten Zylindersenkel sind aus Messing, ihre Spitze aus Flußstahl, der Birnensenkel ist aus Flußstahl, der Umschraubsenkel aus Messing, Vernickelung ist besonders vorzuschreiben. Für alle Senkel wurde ein einheitlicher Senkelkopf aus Messing vorgesehen. Die Näherungsgewichte der angeführten 4 Senkeltypen betragen 150, 500, 250 und 140 *g*.

*

Da es infolge Raum mangels nicht möglich ist, den vorangezeigten Normentwurf zu veröffentlichen, werden alle Interessenten, die hiezu Stellung nehmen wollen, eingeladen, sich an die Geschäftsstelle des ÖNA, Wien, III., Lothringerstraße 12, Tel. U 19-5-90, zu wenden und von dort entweder den Entwurf anzufordern oder in denselben Einsicht zu nehmen.

Um zu einem wirklich allgemein befriedigenden Ergebnis zu kommen, ergeht an alle Interessenten die Einladung, den Entwurf einer kritischen Stellungnahme bis spätestens 15. Mai 1935 zu unterziehen.