



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Anschauliche Geometrie

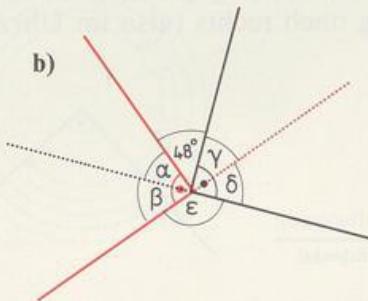
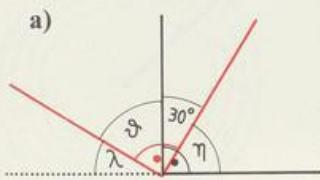
Barth, Friedrich

München, 2001

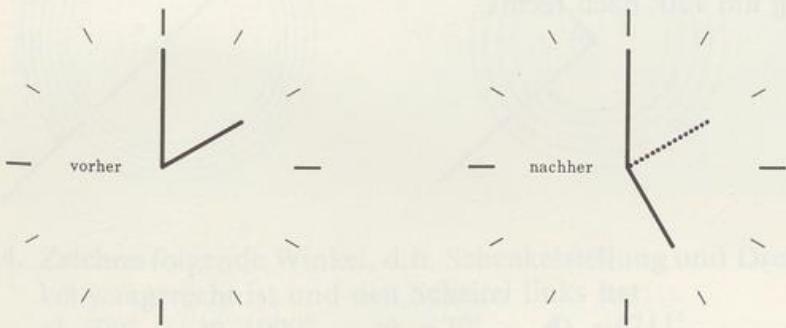
2.4 Drehwinkel

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83485](#)

14. Wie groß ist der Winkel, den Stunden- und Minutenzeiger bilden um
 a) 13.00 Uhr, b) 19.00 Uhr, c) 9.30 Uhr,
 d) 8.45 Uhr, e) 16.10 Uhr, f) 11.11 Uhr?
15. Gib die Winkel in Dezimalschreibweise an:
 a) $12^\circ 15'$ b) $37^\circ 21'$ c) $241^\circ 9''$
 b) $57^\circ 57'$ e) $7^\circ 30''$ f) $17^\circ 14' 24''$.
16. Gib die Winkel in Grad, Minuten und Sekunden an:
 a) $18,5^\circ$ b) $0,1^\circ$ c) $45,45^\circ$
 d) $7,07^\circ$ e) $15,23^\circ$ f) $9,1525^\circ$.
17. Suche in der Figur GEWINDEL von Aufgabe 3 je zwei spitze, rechte, stumpfe und gestreckte Winkel und gib sie namentlich an.
18. Zerschneide ein stumpfwinkliges Dreieck in möglichst wenige spitzwinklige Dreiecke.
19. Berechne jeweils den Komplementwinkel:
 a) 57° b) $43,4^\circ$ c) $1^\circ 4'$ d) $58^\circ 58' 58''$.
20. Berechne jeweils den Supplementwinkel:
 a) 113° b) $28,87^\circ$ c) $172^\circ 47'$ d) $79^\circ 49''$.
21. WINKELDREH
- a) Berechne η , ϑ und λ .
 b) Berechne α , β , γ , δ und ε .

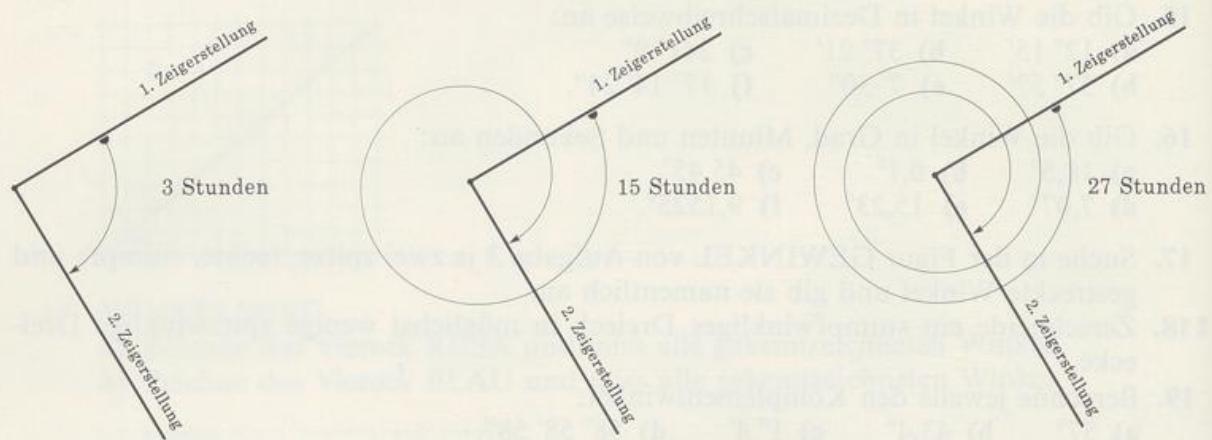


2.4 Drehwinkel

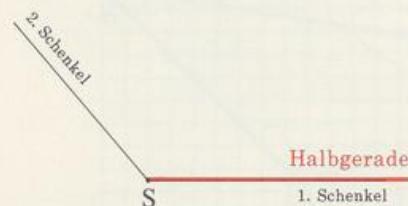


Welche Zeit ist zwischen den beiden Zeigerstellungen der Uhr verstrichen? Die geometrischen Figuren allein genügen nicht, um die Antwort eindeutig zu geben: Es können 3 Stunden, 15 Stunden, 27 Stunden usw. vergangen sein. Für eine eindeutige Antwort müs-

sen wir wissen, wie viel ganze Drehungen der Stundenzeiger gemacht hat. Zur Klärung solcher Fragen verwendet man in der Geometrie den Drehwinkel. Der Drehwinkel unterscheidet sich vom geometrischen Winkel in drei Dingen:

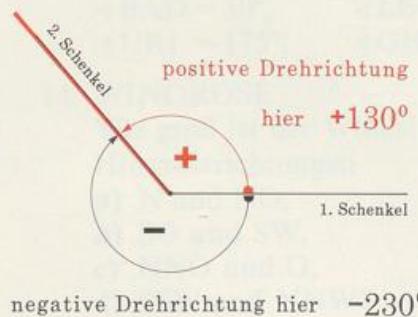


1. Es gibt einen **ersten** und einen **zweiten** Schenkel.
2. Wir stellen uns vor: Eine Halbgerade deckt sich zunächst mit dem ersten Schenkel. Dann dreht sie sich so um den Scheitel S, dass sie mit dem zweiten Schenkel zusammenfällt. Es gibt zwei Drehrichtungen:
Die Drehung nach links (also gegen den Uhrzeigersinn) zählt man in der Mathematik positiv, die Drehung nach rechts (also im Uhrzeigersinn) negativ.



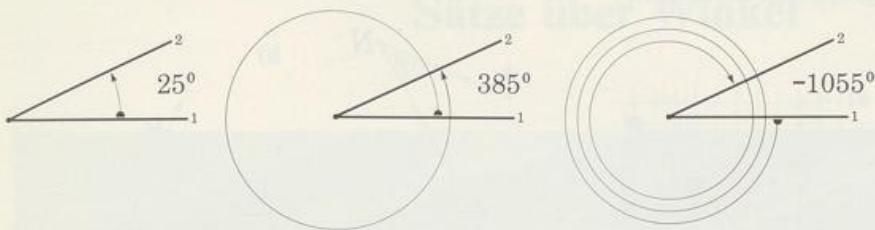
Die Einheit des Drehwinkelmaßes ist 1° , genauso wie beim geometrischen Winkel. Das Vorzeichen gibt die Drehrichtung an:

$\varphi = 70^\circ$ bedeutet Drehung um 70° nach links.
 $\psi = -120^\circ$ bedeutet Drehung um 120° nach rechts.



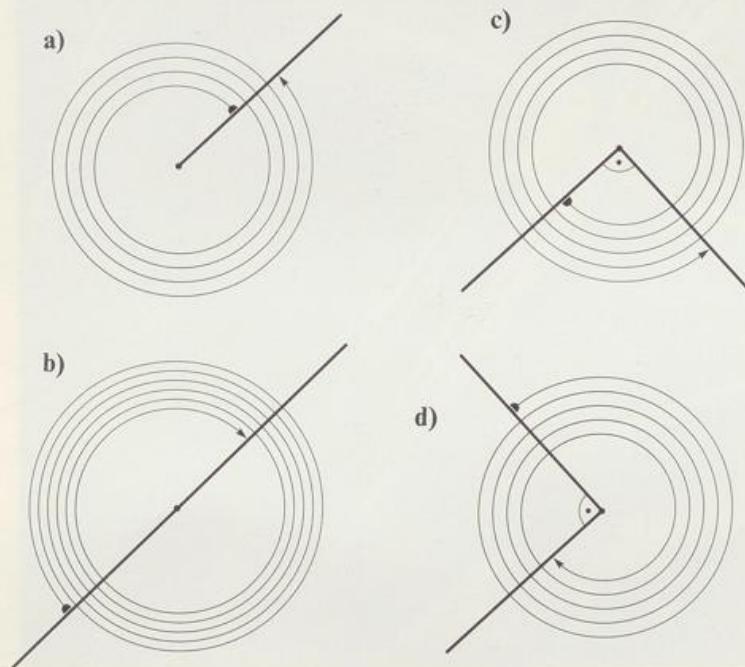
3. Beim Drehwinkel sind auch Winkelgrößen über 360° sinnvoll. Jede Volldrehung nach links vergrößert den Drehwinkel um 360° , jede Volldrehung nach rechts vermindert ihn

um 360° . Die geometrische Figur ändert sich bei Volldrehungen nicht. In der Zeichnung kennzeichnen wir den Drehwinkel mit Pfeil und Bogen.



Aufgaben zu 2.4

1. Zeichne einen geometrischen Winkel von 47° .
Gib drei positive und drei negative Drehwinkel an, die diese Schenkelstellung liefern.
2. Welchen Drehwinkel überstreicht
a) der kleine Zeiger b) der große Zeiger
einer Uhr in 7,5 Stunden?
3. DREHWURM
Wie groß ist jeweils der Drehwinkel?



4. Zeichne folgende Winkel, d.h. Schenkelstellung und Drehspirale, wenn der erste Schenkel waagerecht ist und den Scheitel links hat:
a) 400° b) 1000° c) -70° d) -4711° .
5. Eine Langspielplatte dreht sich in drei Minuten 100-mal.
Um welchen Winkel dreht sie sich während des Beatles-Songs »Let it be« (Spieldauer vier Minuten)?