

Handgeführte, motorgetriebene Schleifmaschinen

Mechanische Sicherheit

DIN
EN 68

Hand held (portable) power driven grinding machines; mechanical safety
Meuleuses tenues à la main (portatives) entraînées par moteur; sécurité mécanique

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (GSG).

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. April 1982

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm wurde in der Arbeitsgruppe 65 „Tragbare Schleifmaschinen; Mechanische Sicherheit“ unter der Federführung des Niederländischen Normen-Institutes (NNI) erarbeitet.

Grundlage war eine bereits 1969 vorgelegte Empfehlung „Sicherheitsvorschriften für tragbare Druckluft-Schleifmaschinen“ des PNEUROP (Europäischer Verband der Hersteller von Verdichtern und Druckluftwerkzeugen). Die 1971 auf Beschluß des CEN-Lenkungsausschusses gegründete provisorische Arbeitsgruppe verwandelte auf ihrer ersten Sitzung am 11. Februar 1972 in Amsterdam diese PNEUROP-Empfehlung in eine erste Vorlage zur EN 68, die sich allerdings nur auf die druckluftbetriebenen Maschinen erstreckte. Später wurde im Geltungsbereich die Einschränkung „druckluftbetrieben“ fallengelassen, so daß sich die Norm damit auch auf elektrisch betriebene Maschinen bezog.

Zweck dieser Norm ist es, die Anforderungen an die mechanische Sicherheit handgeführter motorbetriebener Schleifmaschinen einheitlich festzulegen. Bei der Erarbeitung und den abschließenden Abstimmungsverfahren sind einige Festlegungen in der Norm verblieben, gegen die von Deutschland Vorbehalte geltend gemacht werden. Diese Vorbehalte beziehen sich jedoch vorwiegend auf Aussagen in den Anhängen, die ausschließlich der Erläuterung der Norm dienen und nicht als genormte Festlegungen gelten. Im einzelnen handelt es sich um folgende Punkte:

- Der Anhang D enthält in den Tabellen 6, 7 und 8 Angaben über höchstzulässige Drehzahlen für Schleifkörper bestimmten Durchmessers, die mit entsprechenden Festlegungen in nationalen Normen und Vorschriften nicht abgestimmt sind und diesen teilweise sogar widersprechen. Obwohl der Anhang ausdrücklich als Erläuterung ausgewiesen ist, muß deutlich auf diesen Sachverhalt hingewiesen werden. Bei der Festlegung zulässiger Drehzahlen dürfen diese Werte aus Sicherheitsgründen nicht zugrunde gelegt werden. In Deutschland gelten als höchstzulässige Drehzahlen für Schleifstifte und Kleinschleifkörper die in DIN 69 170 Teil 1 bis Teil 4 festgelegten Werte, die auf wissenschaftlich abgesicherten Erkenntnissen basieren.
- Der Anhang F enthält Sicherheitsempfehlungen für den Gebrauch von Schleifmaschinen. Da es sich hierbei um sehr wichtige Aussagen handelt, erscheint ihre Abhandlung in einem erläuternden Anhang zu einer Norm, die nur die Maschinen selbst betrifft, unangemessen.
- Die Art der Aufspannung des Spezialflansches nach Bild 5 in Abschnitt 7.6 widerspricht der Forderung, nach der Flansch und Spannmutter gleiche Außendurchmesser haben sollen. Diesem Flansch kommt in Deutschland praktisch keine Bedeutung zu. Er ist bei Neukonstruktionen zu vermeiden.
- Gegen die Begrenzung der Umfangsgeschwindigkeit der Schleifkörper auf 85 m/s sowohl im Anwendungsbereich als auch bezüglich der Gestaltung von Schutzhauben (Materialdicke) hatte Deutschland ursprünglich Einspruch erhoben. Da mit der oben genannten Begrenzung aber keine höhere Umfangsgeschwindigkeit als die auch in Deutschland zulässige von 80 m/s festgelegt ist, wurde von dem Änderungsantrag Abstand genommen.
- Ebenso war gegen die Begrenzung der Umfangsgeschwindigkeit der Schleifkörper auf 18 m/s Einspruch erhoben worden. Nach den Unfallverhütungsvorschriften darf in Deutschland auf Schutzhauben verzichtet werden, wenn die Umfangsgeschwindigkeit weniger als 15 m/s beträgt. Auf Grund der zulässigen Toleranzen und der Tatsache, daß Drehzahlen unter 18 m/s kaum vorkommen, kann aber auch hier der genormte Wert akzeptiert werden.
- Die Maßeintragung „D“ im Bild 1 bezieht sich auf die kleinste Materialdicke bzw. die schwächste Stelle und wurde dementsprechend gegenüber der Darstellung in der EN 68 korrigiert.
- Da bereits im Anwendungsbereich Schleifmaschinen zur Verwendung mit geraden Schleifscheiben mit Durchmessern über 200 mm ausgenommen werden, kann die Fußnote 7) im Abschnitt 9 mit dem Hinweis auf brennstoffbetriebene Maschinen, auf denen ausnahmslos Schleifscheiben größeren Durchmessers verwendet werden, entfallen.

Fortsetzung Seite 2 bis 19

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)
Normenausschuß Werkzeuge und Spannzeuge (FWS) im DIN



Documents

Document Sharing Hub

Außerdem haben sich bei der Anwendung der Norm sowie bei der Behandlung der Einsprüche zum Entwurf DIN EN 68 vom Mai 1978 einige redaktionelle Korrekturen als notwendig oder sinnvoll erwiesen, die in der vorliegenden Fassung berücksichtigt wurden. Dabei handelt es sich im wesentlichen um folgende Punkte:

- Die Europäische Norm EN 68 enthält noch Gewindeangaben in Zoll. Da nach DIN 820 Teil 13 eine EN-Norm unverändert als DIN EN-Norm übernommen werden muß, mußte auch diese Gewindeangabe übernommen werden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Anwendung dieser Zollangaben im nationalen amtlichen und geschäftlichen Bereich aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Meßwesen vom 2. Juli 1966 nicht zulässig ist. Sie dienen lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die noch mit dem Zollsystem arbeiten.
- In Anpassung an den derzeitigen Sprachgebrauch und an entsprechende terminologische Vereinbarungen wurde die Benennung „Schruppscheibe“ generell in „gekröpfte Schleifscheibe“ und die Benennung „Trennscheibe“ in „Trennschleifscheibe“ geändert.
- Für Schleifmaschinen, die zur Verwendung mit geraden Schleifscheiben ausgelegt sind, wurde in Abschnitt 2 „Anwendungsbereich“ die bereits in Bild 6 verwendete Benennung „Geradschleifer“ hinzugefügt. Die Benennung „Einschaltorgan“ wurde in „Stellteil“ geändert.
- Um Mißverständnisse zu vermeiden, wurde die Benennung „Schleifscheibe“ in allen Fällen in „Schleifkörper“ geändert, in denen tatsächlich nicht nur scheibenförmige, sondern auch andere – z. B. tropfförmige – Schleifkörper gemeint sind.

Um die vorgenannten Vorbehalte auszuräumen und die dargestellten redaktionellen Korrekturen abzustimmen, wird im TC 65, dessen Sekretariat inzwischen an das DIN übergegangen ist, z. Z. eine Überarbeitung der EN 68 vorbereitet. Im unmittelbaren Anschluß an eine Neufassung wird auch die DIN EN 68 angepaßt.

Um bis zu diesem Zeitpunkt eine gültige Norm vorliegen zu haben, wurde eine Veröffentlichung als DIN EN-Norm, der Deutschland ja in ihrem gesamten Inhalt grundsätzlich zugestimmt hat, trotz dieser Vorbehalte gutgeheißen.

Internationale Patentklassifikation

B 24 B 55/00

Deskriptoren: Schleifmaschine, Tragbare motorgetriebene Werkzeugmaschine, Maschinenspindel, Befestigungsflansch, Schleifscheibe, Sicherheitseinrichtung, Regelvorrichtung, Drehfrequenz, Anforderungen, Abmessungen, Ausführungsbedingungen, Sicherheitsfestlegungen, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Handgeführte, motorgetriebene Schleifmaschinen Mechanische Sicherheit

Hand held (portable) power driven grind-
ing machines; mechanical safety

Meuleuses tenues à la main (portatives)
entraînées par moteur; sécurité mécanique

Diese Europäische Norm wurde von CEN im Oktober 1977 angenommen. Die CEN-Mitglieder sind verpflichtet, den in den Internen Regeln des CEN festgelegten Bedingungen zu folgen, unter denen der Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied erhältlich.

Diese Europäische Norm liegt in drei von CEN als gleichwertig anerkannten Fassungen (deutsch, englisch, französisch) vor. Nationale Fassungen in anderen Sprachen gelten als Übersetzungen. In Zweifelsfällen ist eine der anerkannten Fassungen heranzuziehen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normenorganisationen der Länder Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und Vereinigtes Königreich.

CEN

**EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation**

Zentralsekretariat: Rue Bréderode 2, B-1000 Brüssel

Entstehungsgeschichte

Der Inhalt dieser Norm, von CEN-Technischen Komitee TK 65 „Tragbare Schleifmaschinen — Mechanische Sicherheit“ ausgearbeitet, wurde den CEN-Mitgliedern im Februar 1977 zur Abstimmung vorgelegt in der Absicht, sie als Europäische Norm anzunehmen.

Diese Norm wurde von CEN im Oktober 1977 als Europäische Norm auf Grund seiner Annahme durch folgende CEN-Mitglieder gebilligt:

Deutschland — Frankreich — Irland — Italien — Niederlande — Schweden.

In dieser Norm sind Sicherheitsanforderungen für den mechanischen Aufbau handgeführter, motorgetriebener Schleifmaschinen festgelegt, um im Hinblick auf die Handelsbeziehungen zwischen den betreffenden Ländern eine gemeinsame Grundlage für die Prüfung dieser Maschinen zu schaffen.

Was die Sicherheit im Gebrauch von Schleifmaschinen und Schleifkörpern betrifft, müssen andere Anforderungen berücksichtigt werden, für die noch keine Europäischen Normen vorliegen. Vorläufig werden einige Empfehlungen für den Gebrauch handgeführter Schleifmaschinen nur zur allgemeinen Orientierung in den dieser Norm beigefügten Anhängen bekannt gegeben.

Inhalt

	Seite
1 Zweck	5
2 Anwendungsbereich	5
3 Verweis auf andere Normen	5
4 Definitionen	5
5 Drehzahl	5
6 Schleifspindel	5
7 Flansche	5
7.1 Allgemeines	5
7.2 Prüfung der Flansche	6
7.3 Flansche für gerade Schleifscheiben und Schleifkörper mit Bohrung ohne Innengewinde	6
7.4 Flansche für konische Schleifscheiben	6
7.5 Flansche für Schleiftöpfe, und Schleifkörper mit Innengewinde	7
7.6 Flansche und Spannmutter für faserstoffverstärkte gekröpfte Schleifscheiben und Trennschleifscheiben	7
8 Spannzangen	8
9 Schutzhauben	8
10 Stellteil	9
11 Kennzeichnung	9
Anhänge (kein integrierter Bestandteil der Norm)	
A Beispiele von handgeführten Schleifmaschinen	10
B Beispiele von Schleifkörpern mit Bohrung ohne und mit Innengewinde	11
C Beispiele von Schleifkörpern mit Innengewinde (Sackloch)	12
D Höchstzulässige Drehzahl in r/min der Schleifstifte und Kleinschleifkörper im Verhältnis zur Kraglänge	13
E Beispiele von Schutzhauben	16
F Sicherheitsempfehlungen für den Gebrauch handgeführter Schleifmaschinen	18
G Verweis auf weitere ISO-Normen, CEE- und FEPA-Publikationen	19

Deskriptoren: Schleifmaschine, Tragbare motorgetriebene Werkzeugmaschine, Maschinenspindel, Befestigungsflansch, Schleifscheibe, Sicherheitseinrichtung, Regelvorrichtung, Drehfrequenz, Anforderung, Abmessung, Ausdrucksform, Sicherheitsfestlegung, Kennzeichnung

1 Zweck

In dieser Norm sind Sicherheitsanforderungen für den mechanischen Aufbau handgeführter, motorgetriebener Schleifmaschinen festgelegt (Beispiele siehe Anhang A).

Weitere Sicherheitsmerkmale dieser Maschinen wie elektrische Sicherheit, Staub, Lärm und Schwingungswirkungen werden in dieser Norm nicht behandelt. 1)

Sicherheitsempfehlungen für die Anwendung handgeführter Schleifmaschinen sind im Anhang F *) erwähnt.

2 Anwendungsbereich

Die Norm bezieht sich auf handgeführte Schleifmaschinen zur Verwendung mit:

- Geraden Schleifscheiben, konischen Schleifscheiben, Schleiftöpfen und faserstoffverstärkten gekröpften Schleifscheiben und Trennschleifscheiben (Beispiele siehe Anhang B).
- Schleifkörpern mit Innengewinde (Beispiele siehe Anhang C).
- Schleifstiften und Kleinschleifkörpern (Beispiele siehe Anhang D).

Die Norm bezieht sich nicht auf handgeführte Schleifmaschinen, die ausgelegt sind zur Verwendung mit:

- Schleifkörpern, die mit einer Umfangsgeschwindigkeit größer als 85 m/s betrieben werden,
- Geraden Schleifscheiben mit einem Durchmesser größer als 200 mm (Geradschleifer).

3 Verweis auf andere Normen

EURONORM 25 – 1972 Allgemeine Baustähle; Gütevorschriften

EURONORM 32 – 1966 Feinblech und Breitband aus weichem unlegiertem Stahl für Kaltumformung; Gütevorschriften

Nationale Anmerkung: Diese Norm ist inzwischen ersetzt durch EURONORM 130 – 1977 „Kaltgewalztes Flachzeug ohne Überzug aus weichen unlegierten Stählen für Kaltumformung, Gütevorschrift“.

Weitere Verweise auf ISO-Normen und CEE- und FEPA-Publikationen sind in Anhang G gegeben.

4 Definitionen

Handgeführte, motorgetriebene Schleifmaschine

Motorgetriebene Maschine, bestimmt zum Schleifen, die so aufgebaut ist, daß der Motor und die Maschine eine Einheit bilden, die in der Hand gehalten wird oder, falls sie während des Gebrauchs aufgehängt ist, mit der Hand geführt wird.

Anmerkung 1: Die Maschine kann auch eine Vorrichtung zur Befestigung in einem Ständer haben.

Anmerkung 2: Die Schleifscheibendurchmesser sollen den in den Tabellen 2, 3, 4 und 5 angegebenen Zahlenwerten entsprechen.

Schleifspindel

Spindel der Schleifmaschine, die den Schleifkörper trägt und antreibt.

Flansche

Alle Mittel, die zum Aufspannen des Schleifkörpers der Schleifspindel dienen.

Spannflansche

Ein Satz Flansche, zwischen denen ein Schleifkörper mit Bohrung ohne Innengewinde zur Befestigung auf der Schleifspindel gespannt wird.

Stützflansche

Auf der Schleifspindel festsitzender Flansch mit gerader nicht ausgesparter Fläche, gegen die ein Schleifkörper mit Innengewinde geschraubt wird.

Flansch-Außendurchmesser

Außendurchmesser der Auflagefläche eines Flansches

Schutzhaube

Vorrichtung, die den Schleifkörper teilweise abdeckt, um Schutz gegen zufällige Berührung des Schleifkörpers und gegen Herausschleudern von Bruchstücken im Falle eines Schleifkörperbruchs zu bieten.

5 Drehzahl

Die Maschine muß so aufgebaut sein, daß bei Einhaltung der auf der Maschine angegebenen Betriebsbedingungen (siehe Abschnitt 11) die Nenn-Leerlaufdrehzahl um nicht mehr als 10 % überschritten wird.

Bei fließkraftbetriebenen Maschinen kann die Drehzahl vom Einlaßdruck abhängig sein. Wenn zum Steuern des Einlaßdruckes ein Druckregler verwendet wird, so ist dieser mit einem Manometer auszurüsten.

6 Schleifspindel

Die Schleifspindel muß aus zähem Stahl hergestellt sein. Sie darf keine Risse und scharfkantigen Übergänge aufweisen.

Die Spindel ist so auszubilden, daß den Abmessungen und der Masse der zu verwendenden Schleifkörper Rechnung getragen wird.

Die Spindel muß so ausgebildet sein, daß ein Drehzahlmesser verwendet werden kann.

Die Drehrichtung des Spindelgewindes ist so festzulegen, daß die Spannmutter, Spannzange oder der Schleifkörper mit Innengewinde das Bestreben hat, sich beim Schleifen festzuziehen.

Die metrischen Gewinde M 16 und M 20 dürfen nicht für Schleifspindeln verwendet werden, die für den Einsatz mit Schleifkörpern mit Innengewinde vorgesehen sind, um Verwechslungen mit $\frac{5}{8}$ " und $\frac{3}{4}$ " UNC-Gewinde zu vermeiden.

7 Flansche

7.1 Allgemeines

Der maschinenseitige Flansch muß zur Vermeidung von Verdrehung in bezug auf die Spindel aufgekeilt, aufgeschraubt, aufgeschrumpft oder anderweitig gesichert sein. Die Auflagefläche des Flansches muß planlaufen,

*) Siehe nationales Vorwort.

1) Die elektrische Sicherheit und die damit verbundene mechanische Sicherheit werden behandelt in CEE-Publikation 20 „Spezifikation für handgeführte, elektromotorisch getriebene Werkzeuge“.

Nationale Anmerkung: Hierzu liegen inzwischen die CENELEC-Harmonisierungsdokumente 400.1 und 400.2 vor, in Deutschland veröffentlicht als DIN 57 740 Teil 1/ VDE 0740 Teil 1 und DIN 57 740 Teil 21/VDE 0740 Teil 21.

und die Toleranz darf, gemessen am Außendurchmesser der Auflagefläche, 0,3 % des Durchmessers an der Meßstelle nicht überschreiten.

Beide Flansche, zwischen denen ein Schleifkörper montiert ist, müssen denselben Außendurchmesser und gleiche Auflageflächen haben, außer Spezialflansch gemäß Bild 5. *)

Die Flansche sollen aus Stahl FE 430 B nach EURO-NORM 25 gemäß unten festgelegten Abmessungen sein oder aus einem anderen Werkstoff und anderen Abmessungen, wenn damit eine entsprechende Festigkeit erreicht wird, wobei in diesem Falle die Prüfung gemäß Abschnitt 7.2 durchzuführen ist.

Die Spannmutter zur Befestigung von faserstoffverstärkten gekröpften Schleif- und Trennschleifscheiben muß immer aus Stahl, gemäß den obengenannten Festlegung sein.

7.2 Prüfung der Flansche

Wenn Dicke, Form oder Werkstoff von den Festlegungen abweichen, soll die folgende Prüfung gemacht werden:

- Der Schleifkörper soll auf der Maschine durch eine Stahlscheibe gleicher Dicke und Form wie der Schleifkörper ersetzt werden.
- Die Spannmutter soll mit einem ersten Prüfdrehmoment nach Tabelle 1 angezogen werden. Mit einer 0,05 mm dicken Fühllehre soll geprüft werden, ob die Flansche ringsum auf der Stahlscheibe aufliegen. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Fühllehre an keiner Stelle unter die Flansche geschoben werden kann.
- Die Spannmutter soll mit einem zweiten Prüfdrehmoment nach Tabelle 1 angezogen werden. Mit einer 0,05 mm dicken Fühllehre soll die Verformung der Flansche geprüft werden. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Fühllehre an keiner Stelle mehr als 1 mm unter die Flansche geschoben werden kann.

Tabelle 1. Prüfdrehmoment für Flansche

Gewinde		Erstes Prüfdrehmoment N · m	Zweites Prüfdrehmoment N · m
Metrisch	Zoll *)		
M 8	—	2	8
M 10	UNC 3/8	4	15
M 12	UNC 1/2	7,5	30
M 14	—	11	45
M 16	UNC 5/8	17,5	70
M 20	UNC 3/4	35	140

*) Siehe nationales Vorwort

7.3 Flansche für gerade Schleifscheiben und Schleifkörper mit Bohrung ohne Innengewinde

Die Abmessungen von Flanschen für gerade Schleifscheiben und Schleifkörper mit Bohrung ohne Innengewinde von einem Durchmesser ≥ 50 mm sind in der mit Bild 1 zusammenhängenden Tabelle 2 angegeben (nach FEPA Nr 12). Der Außendurchmesser darf nicht weniger als $1/3$ des Durchmessers der Schleifscheibe betragen.

Die äußere Form des Flansches kann von dem Hersteller in freier Form gestaltet werden.

Flansche von anderer Form, jedoch mit gleichem Außendurchmesser und gleicher radialer Breite der Auflage-

fläche wie in Tabelle 2 sowie mit entsprechender Festigkeit können ebenfalls verwendet werden.

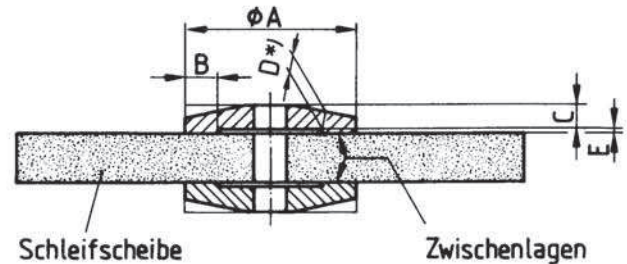


Bild 1. Flansche für gerade Schleifscheiben (ausgenommen faserstoffverstärkte Trennschleifscheiben) und Schleifkörper mit Bohrung ohne Innengewinde (Abmessungen siehe Tabelle 2)

Tabelle 2. Abmessungen von Flanschen für gerade Schleifscheiben (ausgenommen faserstoffverstärkte Trennschleifscheiben) und Schleifkörper mit Bohrung ohne Innengewinde (siehe Bild 1)

Maße in mm

Schleifkörperdurchmesser	Mindestflanschaußendurchmesser	Radiale Breite der Auflagefläche 2)		Mindestflanschdicke an der Bohrung	Mindestflanschdicke an der Kante der Aussparung	Mindesttiefe der Aussparung
		min.	max.			
	A	B		C	D	E
50	17	3	5	3	2,5	1
80	27	3	5	5	2,5	1
100	34	3	6	5	3,2	1
125	42	5	8	6	3,2	1
150	50	6	13	8	5,0	1
175	58	6	13	8	5,0	2
200	67	6	13	10	5,0	2

2) Wenn ein Schleifkörper mit einer losen Buchse versehen ist, muß dafür Sorge getragen werden, daß die radiale Breite der Auflagefläche auf der Scheibe selbst nicht kleiner ist als der angegebene Mindestwert.

7.4 Flansche für konische Schleifscheiben

In Fällen, in denen die Verwendung einer Schutzhaube nicht möglich ist, ist anstelle einer geraden Schleifscheibe die Verwendung einer konischen Schleifscheibe erlaubt. Abmessungen von Flanschen für konische Schleifscheiben sind in der mit Bild 2 zusammenhängenden Tabelle 3 angegeben (nach FEPA Nr 12). Der Außendurchmesser darf nicht weniger als die Hälfte des Durchmessers der Schleifscheibe betragen.

Die äußere Form des Flansches kann von dem Hersteller in freier Form gestaltet werden.

Flansche von anderer Form, jedoch mit gleichem Außendurchmesser und gleicher radialer Breite der Auflagefläche wie in Tabelle 3 sowie entsprechender Festigkeit, können ebenfalls verwendet werden.

*) Siehe nationales Vorwort