

(Aus dem Institut für Kulturpflanzenforschung der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Gatersleben.)

Zur Systematik und Nomenklatur der Hirsen.

Von RUDOLF MANSFELD.

Mit 9 Textabbildungen.

Der Name Hirse bezog sich ursprünglich nur auf die Rispenhirse und die Borsten- oder Kolbenhirse, die LINNÉ beide in die Gattung *Panicum* stellte (*P. mihiaceum* L. und *P. italicum* L.). Später hat man als Hirsen auch andere kleinkörnige Getreide bezeichnet, deren Körner wesentlich als Brei, seltener brotartig als Fladen zubereitet werden. Systematisch sind die Hirsen meist zu *Panicum* und *Andropogon* gerechnet worden. In den letzten Jahren hat sich mit dem weiteren Ausbau des Systems der Gräser die Zerlegung dieser beiden Groß-Gattungen in sehr zahlreiche kleinere durchgesetzt, und es ist nicht zu erwarten, daß man zu der älteren weiteren Gattungs-Umgrenzung wieder zurückkehren wird. Die sich daraus für die Hirsen ergebenden systematischen und nomenklatorischen Veränderungen sind noch nicht allgemein bekannt; sie sind daher nachstehend zusammengestellt. Dabei sind auch Tef und Korakan berücksichtigt, die zwar meist nicht als Hirsen bezeichnet werden, aber ebenfalls kleinkörnig sind und ähnlich verwendet werden. — Von den bei den meisten Arten sehr zahlreichen Synonymen sind jeweils nur einige wichtige genannt.

Übersicht der Gattungen.

- 1a. Ährchen mit 2 Hüllspelzen und mehreren bis vielen Deckspelzen (so bei den hier behandelten Gattungen), oberste Blüte zuweilen \pm unvollständig, die untersten zuerst entwickelt, nicht selten Ährchen einblütig, dann die Ährchenachse meist über die oberste Blüte hinaus verlängert. *Pooideae*.
- 2a. Ährchen in einer lockeren Rispe. 1. *Eragrostis*.
- 2b. Ährchen zweireihig in \pm gefingert stehenden Ähren. 2. *Eleusine*.
- 1b. Ährchen normal mit 2 Hüllspelzen und zwei Deckspelzen, von diesen die untere leer oder mit einer \pm unvollständigen Blüte, die obere mit einer vollständigen Blüte, oberste Blüte zuerst entwickelt; Ährchenachse nicht über die oberste Blüte hinaus verlängert. Unterste Hüllspelze zuweilen rückgebildet. (Die Spelzen werden oft beziffert: die Hüllspelzen als erste und zweite Spelze, die Deckspelzen als dritte und vierte Spelze). *Panicoideae*.
- 2a. Deckspelze (vierte Spelze) und Vorspelze bei der Reife \pm stark verhärtet, die Frucht \pm einhüllend. *Paniceae*.
- 3a. Ährchen nicht von sterilen, borstenartigen Zweigen umgeben.
- 4a. Untere Hüllspelze (erste Spelze) deutlich ausgebildet, meist kürzer als die beiden folgenden Spelzen.
- 5a. Spelzen ohne Granne oder Grannenspitzen; Ährchen in Rispen. 3. *Panicum*.
- 5b. Spelzen \pm begrannt oder grannenspitzig; Ährchen in traubig gestellten Scheinähren. 4. *Echinochloa*.
- 4b. Untere Hüllspelze fehlend oder sehr klein, schuppenförmig.
- 5a. Ährchen meist schmal lanzettlich; erste Spelze meist vorhanden, klein; Deckspelze schwach verhärtet; Ährchen in fingerartig gestellten Scheinähren. 5. *Digitaria*.
- 5b. Ährchen oval bis kreisförmig; erste Spelze allermeist fehlend. Deckspelze stark verhärtet. 6. *Paspalum*.
- 3b. Ährchen von sterilen, borstenartigen Zweigen umgeben; Ährchen in einer Ährenrispe.
- 4a. Borstenartige Zweige kahl, beim Abfallen der Ährchen stehen bleibend. 7. *Setaria*.
- 4b. Borsten federig behaart (bei den hier behandelten Arten) oder kahl, mit den Ährchen meist abfallend. 8. *Pennisetum*.
- 2b. Deckspelze dünnhäutig; die beiden Hüllspelzen bei der Reife verhärtend, die Frucht und deren Deck- und Vorspelze einhüllend. *Andropogoneae*. 9. *Sorghum*.

Eragrostis HOST, Gram. austr. IV (1809) 14, PAL. BEAUV., Agrost. (1812) 162.

Ährchen dicht (2-) vielblütig, seitlich zusammengedrückt; Hüllspelzen 2, viel kürzer als das Ährchen, meist einnervig; Deckspelzen alle mit σ Blüten oder die oberste mit einer σ Blüte oder leer, \ddagger dreinervig, unbegrannt, gekielt, spitz bis ausgerandet; Vorspelze kürzer, 2-kielig, zwischen den Kielen eingedrückt, mit den Rändern nach der Ährchenachse hin umgeschlagen Schüppchen klein, kahl. Fruchtknoten länglich, kahl, Griffel 2, bis zur Mitte nackt, Narben sprengwedelförmig. Frucht sich aus den meist häutigen Spelzen leicht lösend, schief oval bis länglich, ohne Längsfurche. Nabel rundlich, vertieft.

Ährchen eine meist lockere vielgestaltige Rispe bildend, Rispenäste traubig verzweigt, primäre Äste spiralig gestellt. Ährchenspindel oberhalb der Hüllspelzen und zwischen den Blüten sich abgliedernd oder zäh; Deckspelzen bei der Reife abfallend, Vorspelzen meist bleibend.

Name: gr. eros, Liebe, agrostis, Gras, Name eines Grases bei DIOSKURIDES.

Typus der Gattung: *E. poaeoides* PAL. BEAUV. (*E. minor* HOST; *Poa eragrostis* L.).

Etwa 100 Arten in den wärmeren Ländern.

Angebaut wird aus der Sektion *Eueragrostis* BOISS., Fl. orient. V (1883) 53 (mit zäher, nicht zerfallender, stehenbleibender Ährchenachse, an der meist auch die Vorspelzen bleiben, während Deckspelzen und Früchte abfallen):

Eragrostis tef (ZUCC.) TROTTER in Bull. Soc. Ital. (1918) 61. — *Poa tef* ZUCCAGNI, Diss. Istoria di una piante panizabile (1775); *Poa abyssinica* JACQ., Misc. austr. 2 (1781) 364, Icones I (1781) t. 17; BRUCE, Travels Source of Nile 5 (1790) 75, Teutsche Ausg. 5 (1791) t. 24; *E. abessinica* LINK, Hort. bot. berol. I (1827) 192; *E. pilosa* ssp. *abyssinica* ASCH.-GRAEBN., Syn. II, 1 (1900) 374. — Abb. 1.

Tef, Teff, Tief abessin.; Tafi (Galla).

Einjährig; Stengel ± aufrecht, fein, markig, kahl, 40—100 cm hoch. Blattspreite lineal, bald zusammengerollt, unterwärts am Rande behaart, sonst kahl, 25—45 cm lang, 1—4 mm breit, Ligula sehr kurz, abgestutzt, kurz bewimpert, Blattscheiden kahl. Rispe allseitwendig oder ± einseitig, 15—35 cm lang, Spin-



Abb. 1. *Eragrostis tef* (Zucc.) TROTT.

del stumpfkantig, etwas rauh, Zweige abstehend, fein, bis 15 cm lang, im untersten Drittel bis zur unteren Hälfte unverzweigt, unterste Zweige quirlig (bis zu 6), am Grunde behaart, übrige spiralig, kahl, gegen die Spitze rauh, schräg aufrecht abstehend. Ährchen zahlreich, 5—9blütig, 6—10 mm lang, 2—3 mm breit, hellgrün bis rötlich oder violett; Hüllspelzen farblos mit grünem Mittelnerv; Deckspelzen fast farblos, mit 3 grünen Nerven. Staubbeutel dunkelviolet, 0,4 bis 0,5 mm lang; Narben farblos. Reife Spelzen (fester haftend als bei *E. pilosa*) grün, weiß, gelblich, kupferrot oder violett. Frucht schief oval bis länglich, mit kleinem Spitzchen, im Querschnitt fast kreisrund, 1—1,5 mm lang, 0,75—1 mm dick, weiß, gelblich, rot oder braunrot, nicht so leicht ausfallend wie bei *E. pilosa*. Aleuronzellen einschichtig, Endosperm glasig. Tausendkorngewicht: 0,31—0,47 g (0,5). — Selbstbestäubung vorwiegend.

Angebaut als Getreide in Abessinien und Erythräa (1300—2800 m); in neuerer Zeit auch als Futterpflanze in Südafrika, Südost-Australien, Brit. Guayana, Vorderindien.

Untersippen werden nach der Farbe der Ährchen, der Samen und der Form der Rispe unterschieden.

Mehl zur Brotbereitung verwendet. Früher auch zur Bierbereitung benutzt. Als Futterpflanze sehr geschätzt. Vegetationszeit 3—5 (7) Monate. Der Teff verlangt gemäßigt Klima und ausreichende Nieder-

schläge, kann aber auch zwei bis drei Wochen Trockenheit (ohne austrocknende Winde) ertragen. In Abessinien Aussaat in der Hauptregenzeit (Juli—August), Ernte Oktober—November, oder Aussaat im März, Ernte im August. Ernte zur Vermeidung des Ausfalles vor der vollständigen Reife; Nachreife in den zusammengestellten Garben.

Die morphologisch sehr nahestehende Wildart und seiner Hauptstammform ist:

E. pilosa (L.) P. BEAUV., Agrost. (1812) 162. — *Poa pilosa* L., Sp. (1753) 68; *Poa verticillata* CAV., Ic. 1 (1791) 63; *Poa eragrostis* ALL., Fl. Pedem. 2 (1785) 247, non L.; *Eragrostis verticillata* P. BEAUV. l. c. 162.

Behaartes Liebesgras.

Pflanze niedriger, 20—40 (60) cm hoch. Blätter bis 15 cm lang, 1—3 (4) mm breit. Rispen kürzer, bis 10 cm lang, Äste locker, glatt, rechtwinklig abstehend, fast bis zum Grunde verzweigt. Ährchen 2—6 mm lang. Frucht etwas kleiner, reif ausfallend, 0,5—0,7 (—1) mm lang, 0,25—0,5 mm dick, kastanienbraun. — Fremdbestäubung.

Wärmere Gebiete der Erde; in Europa nördlich bis Frankreich, Baden, Niederösterreich; Minsk, Mohilew, Perm. Gelegentlich weiter nördlich eingeschleppt.

Die Früchte werden in Zentralafrika und am Nil von Eingeborenen zur Mehlbereitung gesammelt.

2. *Eleusine* GÄRTN., FRUCT. (1788) 8.

Ährchen viel- und dichtblütig; Hüllspelzen 2, zusammengedrückt-gekielt, stumpf oder stachelspitzig, unbegrannt, kürzer als die Deckspelzen. Deckspelzen kahnförmig, gekielt, dreinervig, stumpf oder spitzlich. Schüppchen 2, zweilappig. Griffel 2, Narben sprengwedelförmig. Frucht rundlich, glatt; Fruchtschale sehr zart, nicht mit der Samenschale verwachsen (Schlauchfrucht). Aleuronzellen einschichtig. Ährchen zweireihig, dicht gedrängt, sich dachziegelig deckend, in gefingerten, zuweilen entfernt stehenden Ähren mit Endährchen. Hüllspelzen nicht abfallend.

Typus der Gattung: *E. indica* (L.) GÄRTN. (*Cynosurus indicus* L.).

Name: Nach der griechischen Stadt Eleusis mit dem Tempel der Demeter (Ceres), der Göttin des Ackerbaues.

Etwa 6 Arten in den Tropen und Subtropen.

Angebaut wird:

Eleusine coracana (L.) GÄRTN. l. c. t. 1 (*coracana*) corr. ASCHERSON und GRAEBN., Syn. II, 1 (1900) 91; *Cynosurus coracana* L., Syst. ed. 10 (1759) 475; *C. coracanus* L., Sp. ed. 2 (1762) 106; *E. indica* v. *coracana* *E. stricta* ROXB., Fl. ind. 1 (1832) 343; *E. tocussa* FRES. in Mus. Senckenberg 2 (1837) 141 (nomen), 1 (1834) 284, descr. — Abb. 2.

Korakan (Ceylon), Kurakan Singhaes; Mandua nordind.; marua bengal.; Ragi südind.; Dagussa, Tokusso abessin.; coracan millet, african millet, finger millet engl.

Einjährig, 30—150 cm hoch, kräftig, Halm zusammengedrückt, glatt, kahl. Blattscheiden stumpflich gekielt, im unteren Teil geschlossen, im oberen langbehaart. Ligula sehr kurz, gezähnt, dicht bewimpert, Blattrand seitlich davon mit einem Büschel weißlicher Haare; Spreite zusammengedrückt, gekielt, schräg aufrecht, nach unten oberseits behaart, an der Spitze kapuzenförmig. Ähren 3—8, an der Halmspitze doldig, darunter ein oder mehrere Ähren etwas entfernt

stehend. Ährenspindel zusammengedrückt, meist aufrecht-eingekrümmt, auf der Außenseite beiderseits am Rande eine Reihe dicht stehender, nach außen gewendeter Ährchen tragend. Hüllspelzen eiförmig, stark zusammengedrückt-gekielt, Kiel \pm rauh. Deckspelze ähnlich, Vorspelze mit 2 geflügelten Kielen. Fruchtknoten kahl; Frucht frei, kugelig bis verkehrt-eiförmig, 2—3 mm Durchmesser, hellbräun, matt,



Abb. 2. *Eleusine indica* (L.) GÄRTN. (links),
E. coracana (L.) GÄRTN. (rechts).

oberwärts zwischen den locker stehenden Spelzen frei liegend, beim Dreschen ausfallend. Same fast kugelig, un deutlich dreikantig, mit feinen konzentrischen Leisten oder Warzenreihen, gelblich-weiß bis gelbbraun oder rotbraun. Embryo fast so lang wie der Same. Aleuronschicht einzellig. Würzelchen 1. — $2n = 36$ (bei *E. locussa* 39?).

Angebaut im mittleren Afrika bis zum westlichen Sudan, nördlich bis in die Oasen; Ostafrikanisches Seengebiet; Abessinien; Vorderindien; südliches China Japan; Sunda-Inseln (wenig). Heimat Afrika (nach KÖRNICKE) und Indien (nach DE CANDOLLE).

Ob die indischen und die westafrikanischen Pflanzen sich trennen lassen, ist noch offen.

Selbstbefruchtung; Fremdbefruchtung vorkommend. Klimahart, genügsam, geringes Wärmebedürfnis, aber mäßige, beständige Niederschläge verlangend. Auf armen Boden verhältnismäßig reiche Ernten liefernd.

Hauptnahrung (brotartig) mancher afrikanischen Stämme. Mehl bitter. In Afrika, besonders Abessinien, auch zur Bierbereitung verwendet. In Asien hirseartig als Brei genossen. Neuerdings in Indien als Rohmaterial für die Malzindustrie verwendet (wertvoller Ersatz für Gerste. Nicht zum Brauen).

Untergliederung nach der Haltung der Ähren (grade oder gekrümmt) und der Farbe der Samen.

Als Wildsippe wird betrachtet:

Eleusine indica (L.) GÄRTN. 1. c.; *Cynosurus indicus* L., Sp. (1753) 106. — Abb. 2.

Wilder Korakan; Wiregraß.

Einjährig, bis 60 cm hoch, Blätter bis 30 cm lang, 3—8 mm breit, lineal, flach, zerstreut behaart, oberseits etwas rauh, meist stumpf, Blattscheiden zusammengedrückt, glatt, Ligula sehr kurz, gestutzt, seitlich am Blattrande zwei Büschel weißlicher Haare. Ähren 3—10 (15) cm lang, meist zu 3—5, schmal, gerade oder

wenig gebogen, bis 6 mm breit; Ährchen 3—5blütig, untere Hüllspelze länglich-eiförmig, spitz, Kiel rauh, obere doppelt so groß, Kiel glatt. Frucht eiförmig, $1 \times 0,6$ mm, grau, von den Blütenspelzen eingeschlossen, mit ihnen abfallend. Samen mit in konzentrischen Reihen stehenden Würzchen. — $2n = 18$.

Tropen und Subtropen; verbreitetes Unkraut oder Ruderalpflanze. Im Mittelmeergebiet und selten in Mitteleuropa eingeschleppt. In Afrika werden in Notzeit die Körner als Nahrung gesammelt.

Nach CIFERRI sind an der Entstehung der Kulturformen vielleicht noch andere indische bzw. afrikanische *Eleusine*-arten beteiligt.

3. *Panicum* L., Sp. pl. ed. 1 (1753) 55; Gen. ed. 5 (1754) 29. — *Milium* ADANS., Fam. II. (1763) 34; *Panicum* sect. *Miliaria* TRIN. in Mem. Acad. Petersb. 6, ser. III (1835) 285; *Panicum* sect. *Eupanicum* GREN. et GODR., Fl. Fr. III (1856) 459, HACKEL in ENGLER-PRANTL, Nat. Pflanzenfam. 1. Aufl. II/2. Abt. (1887) 35.

Ährchen einzeln, einblütig oder darunter noch mit einer verkümmerten Blüte. Hüllspelzen 3, unbegrannt, die unterste meist die kürzeste, mittlere und oberste gleich lang, die oberste (dritte) oft mit verkümmert Blüte (mit oder ohne Vorspelze). Deck- und Vorspelze der normalen Blüte darüber gleich lang, unbegrannt, zuletzt verhärtend, glänzend, selten runzelig oder punktiert, mit der von ihnen umschlossenen Frucht zusammen aus den Hüllspelzen herausfallend oder ganzes Ährchen abfallend. Schwellschüppchen 2, Staubblätter 3. Griffel getrennt. Narben federig. Korn ohne Längsfurche, kahl, kugelig oder breit eiförmig etwas zusammengedrückt. Embryo etwa halb so lang wie die Frucht.

Einjährig oder ausdauernd. Alle Ährchen gestielt, eine meist lockere Rispe bildend; keine sterilen Äste, vorhanden.

Typus der Gattung: *P. maliaceum* L.

Name: römischer Name der Kolbenhirse, *Setaria italica*.

Etwa 500 Arten in den wärmeren Ländern der ganzen Welt, außerdem in Nordamerika; nur wenige Arten in Europa und dem Mittelmeergebiet.

Subg. *Eupanicum* Sektion *Virgata* HITCHC. et CHASE in Contrib. U. St. Nat. Herb. XV (1910) 21, 84.

Panicum miliaceum L., Sp. ed. 1 (1753) 35. — *Milium panicum* MILL., Dict. ed. 8 (1768) *Milium* no. 1; *Milium esculentum* MOENCH, Meth. (1794) 203; *Leptoloma miliacea* SMYTH in Kansas Acad. Sci. Transact. 29 (1913) 86. — Abb. 3.

Echte Hirse, Rispenhirse; fr. Millet, Millet commun, mil; engl. True Millet, French Millet, Broom corn Millet, Proso Millet, Hog Millet; ital. miglio; russ. proso obyknovennoe, kulturnoe proso; ind. Chena, Chin.

Einjährig, 50—150 cm hoch; Stengel aufrecht oder am Grunde knickig aufsteigend, hohl, rauhaarig; Blätter mit rauhaariger Scheide und 4—20 mm breiter rauhaariger Spreite, Ligula kurz, gestutzt, dicht und lang gewimpert. Rispe mit \pm kantigen, rauhen Zweigen, bis 20 cm lang, grün bis \pm stark anthozyanfarbig, nicht selten rispenträgende Zweige aus den unteren Blattachsen des Halmes. Ährchen etwa 3 mm lang vom Rücken her zusammengedrückt. Hüllspelzen mehrnervig, erste Spelze $\frac{2}{3}$ so lang wie die dritte, 5—7-nervig, zweite und dritte fast gleich, 7—11-nervig. ♀ Blüte: Deck- und die von ihr umschlossene Vor-

spelze oft bunt, weiß, grau, schwarzgrau, braun bis rot oder goldgelb, 3—5-nervig, Vorspelze kapuzenförmig; Lodikulae 2, kahl, fleischig. Staubbeutel braun oder rötlichbraun. Fruchtknoten kahl, Narben purpurn,



Abb. 3. *Panicum miliaceum* L.; von links nach rechts: convar. *effusum*, convar. *contractum*, convar. *compactum*.

Korn weiß, von den glänzenden Blütenspelzen eingeschlossen, Embryo halb so lang, Aleuronzellen einschichtig. Tausendkorngewicht 5—6 g. — $n = (18-20) (21)$. —

Artnamen: von *miliaceum*, latein., Hirse (bei VARRO und PLINIUS).

Wild nicht bekannt. — Kürzlich ist eine Sippe mit abfallenden Ährchen beschrieben worden:

Panicum spontaneum LYSSOV, ex ZHUKOVSKI, Die Kulturpflanzen und ihre Verwandten (1950) 148. Unterscheidet sich von *P. miliaceum* durch kleinere Ährchen, an deren Basis eine Schwiele; Ährchen vor der Reife abfallend. Als Unkraut in angebaute Rispenhirse: Afghanistan, Kasachstan, bes. Mongolei. In der Mongolei vielleicht wild vorkommend.

Diese Sippe kann die Wildform der Rispenhirse sein, es kann sich aber auch um eine den Fatuoiden des Saathafers entsprechende Mutante handeln; eine solche Form könnte sich auch außerhalb der Kulturen erhalten. Genetisch noch zu untersuchen.

Anbaugesbiet: Zentralasien (die meist gebaute Hirse), China, bes. im Norden, Japan; Indien; Südrußland, neuerdings wieder stärker angebaut; Donauländer. In Europa früher auch in Frankreich, Deutschland (besonders im ausgehenden Mittelalter), Anbau mit der Abkehr von der Breinahrung zurückgegangen; in Mitteleuropa gelegentlich verwildert. Geringer Anbau in Amerika und Afrika.

Mannigfaltigkeitszentrum Ost- und Zentralasien (China, Japan, Mongolei, Mandschurei); viele endemische Sippen in Buchara, chines. Turkestan; formenarm in SW-Asien (westlich nicht so weit gehend wie *Setaria italica*).

Schon in der Steinzeit in Europa nachgewiesen, Pfahlbauten der Schweiz, sonst nördlich der Donau; in China seit 2700 v. d. Z. — Nach NETOLITZKY Hauptgetreide des Hackbaues auf Löß; soll nördlich des Kaspiischen Meeres nach Europa gekommen sein; da-

her in Vorderasien und den Zweistromländern fehlend und im Mittelmeergebiet keine nennenswerte Rolle spielend.

Selbstbefruchtung die Regel, aber Fremdbefruchtung möglich (Spelzen sich ziemlich weit öffnend, Narben zugleich mit den Staubbeuteln hervortretend, aber meist schon belegt).

Vegetationszeit 3—4 (2—5) Monate. Feuchtigkeitsansprüche gering (auch zur Keimung), widerstandsfähig gegen trockene heiße Winde. Gegen niedere Temperaturen sehr empfindlich, rasche Keimung nur bei hoher Bodentemperatur, bei 12—15° Keimung in acht Tagen, bei 10° erst in 14 Tagen (LYSSENKO).

Hauptgruppen:

convar. *effusum* ALEF., Landw. Fl. (1866) 314. Rispenäste locker, ausgebreitet, allseitswendig, überhängend. Wohl ursprünglichste Form. — Flatterhirse.

convar. *contractum* ALEF. l. c. Rispenäste einseitig überhängend, Rispe oberwärts dichter als am Grunde. — Klumphirse.

convar. *compactum* KÖRN., Handb. 1 (1885) 255. Rispe überall dicht, Äste alle aufrecht. — Klumphirse.

Weitere Einteilung nach der Farbe der Rispe und der Scheinfrüchte.

Panicum miliare Lam., Ill. gen. 1 (1791) 173.

Kutki-Hirse; ind. kutki samai; little millet; russ. proso prospanoe.

Einjährig. Halme aufsteigend bis aufrecht, kahl, bis 60 cm hoch. Blätter lineal, am Grunde gerundet, bis 45 cm lang, 4—8 mm breit, Blattscheiden mit langen Haaren oder kahl. Rispe locker, 5—25 cm lang, aufrecht oder überhängend, Zweige glatt. Ährchen 2,5—3 mm lang, einzeln oder zu zweien, gewöhnlich kürzer als ihre Stiele, eiförmig oder elliptisch, spitz, kahl. Erste Spelze $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ so lang wie die zweite und dritte, breiteiförmig, 3—5-nervig, spitz; die zweite eilanzettlich, 11—13-nervig, die dritte 9-nervig, zuweilen mit reduzierter Blüte; Deckspelze (vierte Spelze) kürzer, länglich- bis breit eiförmig, spitz, glänzend, hart, auf dem Rücken oft 3—5-streifig.

In Indien und Ceylon gebaut, auch sonst vereinzelt in den Tropen.

Ganze Körner wie Reis gekocht oder als Mehl gegessen. Vegetationszeit 3 Monate; auf ärmeren Böden gebaut.

Wildsippe vermutlich:

P. psilopodium TRIN., Gram. panic. (1826) 217.

Kleiner; Rispe lockerer, Ährchen kleiner, länger gestielt, sonst wie *P. miliare*.

Indien, Java.

4. *Echinochloa* P. BEAUV., Agrost. (1812) 53 t. 11. — *Panicum* sect. *Echinochloa* LINK, Enum. 1 (1821) 76.

Ährchen 1(—2)blütig; eiförmig bis lanzettlich eiförmig, zugespitzt oder grannenspitzig; Hüllspelzen drei, häutig, \pm rauhhaarig, in der Achsel der obersten meist eine bis auf die Vorspelze zurückgebildete Blüte, unterste Hüllspelze viel kürzer als die zweite, diese so lang wie das Ährchen, zugespitzt oder grannenspitzig, dritte der zweiten ähnlich und gleichlang, kurz bespitzt bis zugespitzt oder begrannt. Deckspelze (vierte Spelze) und Vorspelze zuletzt lederig verhärtet, glänzend. Staubblätter 3; Griffel 2, lang. Frucht von den Blütenspelzen fest umschlossen, ellipsoidisch; Embryo länger als die halbe Fruchtlänge.

Einjährig oder ausdauernd. Blattscheiden zusammengedrückt. Ährchen einzeln oder zu mehreren un-

regelmäßig gebüschelt, in Ähren oder Scheinähren, die eine Traube oder Rispe bilden.

Etwa 15 Arten in den wärmeren Ländern, z. T. weit verbreitete Unkräuter.

Typus der Gattung: *E. crus-galli* (L.) P. BEAUV. (*Panicum crus-galli* L.)

Name: gr. echinos, Igel, chloa oder chloe Gras, nach den oft borstig begrannten Ährchen.

1a. Scheinähren ± verzweigt, gewöhnlich länger als 2 cm (—15 cm lang) untere Scheinähren viel länger als die Internodien der Hauptspindel; Ährchen 3 bis 4 mm lang, unregelmäßig zusammengedrängt und gebüschelt, gewöhnlich nicht in Reihen, gewöhnlich angedrückt behaart.

2a. Blütenstand mit geraden Zweigen, lockerer, Blätter bis 1,5 cm breit. Hüllspelzen mit ziemlich langen, steifen Börstchen, Granne der dritten Spelze variabel. *E. crus-galli*.

2b. Blütenstand mit ± eingekrümmten Zweigen, dicht, Blätter 1,5—2,5 cm breit, Ährchen fast kahl oder mit wenigen kurzen Börstchen, grannenlos. *E. frumentacea*.

1b. Scheinähren einfach, ziemlich weit voneinander abstehend, 1—2 cm lang, untere nicht oder kaum länger als die Internodien der Hauptspindel; Ährchen 2,5—3 mm lang, meist kahl oder sehr kurz und fein behaart; Börstchen der Hüllspelze kurz, schwach; Granne der dritten Spelze auf eine kurze Spitze reduziert. Blätter 0,3—0,6 cm breit. *E. colona*.

Echinochloa crus-galli (L.) PAL. BEAUV., l. c. 53, 161.
— *Panicum crus-galli* L., Sp. (1753) 56; *Panicum muri-*

Einjährig, bis 100 cm hoch. Stengel aus knickig aufsteigendem Grunde aufrecht, glatt, Knoten behaart, Blätter bis 30 cm lang, 0,4—1,5 cm breit, am Rande und oberwärts von nach vorn gerichteten Zähnen rau. Scheiden glatt, an Stelle der Ligula ein brauner Streifen. Rispe bis 20 cm lang, ± dicht, Spindel 4—5-kantig, Äste (Scheinähren) 2—6 cm lang, rauhaarig, die Äste 2. und höherer Ordnung sehr kurz. Ährchen bis 4 mm lang, als Ganzes abfallend. Hüllspelzen auf den Adern kurz steifhaarig, unterste $\frac{1}{3}$ so lang wie die zweite, 3-nervig, mittlere 5-nervig, dritte 7-nervig und stachelspitzig oder kurz bis lang begrannt; Deck- und Vorspelze zuletzt porzellanartig glänzend, fein längs gestreift, die Frucht einschließend, reife Ährchen abfallend. Korn außen (rückseitig) hochgewölbt, bauchseitig flach, gelb oder grau, bis 3,5 mm lang, 2 mm breit. — $2n = 42$; 54.

Wärmere und gemäßigte Zonen, besonders der nördlichen Halbkugel; lästiges Unkraut, besonders der Reisfelder.

Name: lat. crus, Schenkel, gallus Hahn, nach der Form der unten knickig aufsteigenden Halme.

In China und Japan (unter dem Namen „Hie“) oft als Ersatz für zugrundegegangenen Reis auf Reisäckern. Als Futtergras gebaut in Japan (?). — Der Anbau in Afrika ist fraglich, es könnte sich dabei auch um *E. colona* handeln.

var. *mitis* (PURSH) PETERM., Fl. Lips. (1838) 82; *Panicum crus-galli* v. *mite* PURSH. Fl. amer. sept. (1814) 66; *Panicum crus-galli* v. *brevisetum* DÖLL, Fl. Bad. I (1857) 232. — Oberste (dritte) Hüllspelze stachelspitzig bis sehr kurz (1 cm) begrannt.

var. *aristatum* (PURSH) MANSF.; *P. crus-galli* v. *aristatum* PURSH l. c.; *Panicum crus-galli* v. *longisetum* DÖLL l. c. — Oberste Hüllspelze lang begrannt (Granne 1—3 cm lang).

Echinochloa frumentacea LINK, Enum. hort. berol I (1821) 204. — *Panicum frumentaceum* ROXB., Fl. ind. I (1820) 307 non SALISB. 1796; *Panicum crus-galli* v. *frumentaceum* TRIM., Cat. Ceylon pl. (1885) 104; *Echinochloa crus-galli* v. *frumentacea* W. F. WIGHT, Cent. Dict. Sup. (1909) 510; *Panicum crus-galli* v. *edule* (HITCHC.) THELL. in Hegi, Flora I, 2. Aufl. (1935) 264; *Oplismenus frumentaceus* KUNTH, Rev. gram. I (1829) 445; *Echinochloa crus-galli edulis* HITCHC., U. S. Depart. Agr. Bull. 772 (1920) 238; *E. crus-galli* ssp. *colonom* v. *edulis* HONDA, Bot. Mag. Tokyo 37 (1923) 123; *E. colonom* v. *frumentaceum* RIDL., Mal. penins. 5 (1925) 223; *Panicum-galli* ssp. *colonom* v. *edulis* MAK. and NEMOTO, Fl. Jap. (1925) 1470. — Abb. 4.

Japanische Hirse, Weizenhirse, Sahwahirse; Indisch Sawa, Sanwa; engl. Japanese millet, Billion Dollargrass; russ. pajza.

Bis 2 m hoch. Blätter 1,5—2,5 cm breit, mit silbrig weißem Mittelstreifen. Blütenstand 4—12 (15) cm lang, sehr dicht, Scheinähren 2—5 cm lang. Ährchen 3—4 mm lang, zahlreich, rundlich, zugespitzt; Spelzen schwach borstig behaart, stets unbegrannt. Reife Ährchen nicht abfallend. — $2n = 48$; 56.



Abb. 4. *Echinochloa*; von links nach rechts: *E. crus-galli* v. *mitis*, v. *aristatum*, *E. frumentacea* LINK, *E. colona* (L.) LINK.

catum MICH., Fl. bor.-am. I (1803) 47 non RETZ. 1786; *P. grossum* SALISB., Prodr. (1796) 18; *Milium crus-galli* MOENCH, Meth. (1794) 202; *Oplismenus crus-galli* DUM., Agr. Belg. (1823) 138; *Panicum Hostii* M. BIEB., Fl. taur.-cauc. III (1819) 56; *E. commutata* R. et S., MANT. II (1824) 26. — Abb. 4.

Hühnerhirse; fr. pied de coq; engl. Barnyard grass; russ. Kuzinoe proso.

In Indien, der Mandschurei und wohl auch Korea als Getreide gebaut; in Nordamerika auch als Futtergras.

Vegetationszeit 4—6 Wochen. — Auch eine Kleberform bekannt.

Panicum frumentaceum ROXB. ist als jüngeres Homonym ungültig. Unter *Echinochloa* kann der Name verwendet werden, es darf aber dazu nicht ROXBURGH in Klammern als Autor des Namens zitiert werden.

Echinochloa colona (L.) LINK., Hort. Berol. 2 (1833) 209, Parl., Pl. nov. (1842) 40. — *Panicum colonum* L., Syst. ed. X (1759) 870; *Panicum tetrastachyon* FORSK. Descr. (1775) 19; *Milium colonum* MOENCH, Meth. (1794) 202; *Panicum zonale* GUSS., Prodr. I (1827) 62; *Oplismenus colonus* H. B. K., Nov. Gen. I (1815) 109; *Echinochloa zonalis* PARL., Fl. palerm. I (1845) 119; *Oplismenus repens* PRESL, Rel. Haenk. I (1830) 321; *Oplismenus colonum* var. *zonalis* SCHRAD. in *Linnaea* 12 (1838) 429; *Oplismenus crus-galli* var. *colonom* COSS. et DUR., Expl. Sci. Alger. II (1854) 28; *Echinochloa colonum* var. *zonalis* WOOT. and STANDLEY, N. Mex. Coll. Agr. Bull. 81 (1912) 45; *Echinochloa crus-galli* ssp. *colonom* HONDA, Bot. Mag. Tokyo 37 (1923) 122. — Abb. 4. — Es wird auch *Echinochloa colonum* geschrieben in der Annahme, der Artname aus *Panicum* sei eine Verkürzung des Substantivs *colonom* (von lat. colonus, Bauer). Meist wird *colonom* aber als (nicht klassisches) Adjektiv behandelt.

Schamahirse; ind. shama.

Weniger kräftig als *E. crus-galli*, 10—80 cm hoch, oft niederliegend, untere Knoten wurzelnd. Blätter bis 17 cm lang, 2—8 mm breit, oft mit braunschwarzen Querbändern. Scheinähren bis 2 cm lang; Ährchen 2,5 bis 3 mm lang; Spelzen ganz kurz zugespitzt, unbegrannt. — $2n = 130$.

Wärmere Gebiete der ganzen Welt.

In Indien als Futtergras und als Körnerfrucht („shama“) gebaut; in Ostafrika unter dem Namen Chindumba gebaut, gegessen und zur Pombe-Bereitung dienend. — Von NETOLITZKI im Darm ägyptischer Mumien nachgewiesen.

Bei *E. colona* und *E. frumentacea* zeigen die Epidermiszellen der Spelzen eine Papille, die bei *E. crus-galli* fehlt (NETOLITZKI).

Es bleibt noch genauer nachzuprüfen, um welche der genannten Sippen es sich im Anbau in Afrika und Ostasien im einzelnen handelt.

5. *Digitaria* HEISTER ex FABRICIUS, Enum. (1759) 209 (descr. in clavi?), HALL., Stirp. Helv. II (1768) 224; SCOP., Fl. carn. ed. 2, I (1772) 52, em. PERS., Syn. I (1805) 44, non ADANS. (1763). — *Panicum* sect. *Digitaria* BLUFF u. Fingerhut, Comp. I (1825) 76; *Syntherisma* WALT., Fl. carolin. (1788) 76.

Ährchen einblütig, zuweilen unter der ♀ Blüte mit reduzierter Blüte. Hüllspelzen 3, untere kürzer als das Ährchen oder fehlend, oberste (dritte; Deckspelze der unfruchtbaren Blüte) solange wie das Ährchen, zweite Spelze solange wie das Ährchen oder kürzer, alle häutig, unbegrannt, reduzierte Blüte ♂ oder nur aus der Spelze bestehend. ♀ Blüte: Deckspelze und Vorspelze pergamentartig, glatt, zur Fruchtzeit matt, die Frucht einschließend. Schüppchen fleischig, kahl, oft fehlend. Staubblätter 3; Fruchtknoten kahl; Griffel zwei, Narben sprengwedelförmig. Frucht von den Blütenspelzen fest umschlossen, ohne Längsfurche. Aleuronzellen einschichtig, Würzelchen 1.

Ährchen meist zu 2, kurz ungleich gestielt, in einseitwendigen Scheinähren (Trauben), diese ± gefingert gestellt; das ganze Ährchen die Scheinfrucht bildend, abfallend.

Rund 300 Arten.

Typus der Gattung: *D. sanguinalis* (L.) SCOP. (*Panicum sanguinale* L.)

Name: von lat. digitus, Finger, nach der Stellung der Scheinähren.

Ob man die Stelle bei FABRICIUS als Beschreibung ansehen kann, wie das ROTHMALER und HENRARD tun, ist sehr fraglich. Es ist wohl doch vorzuziehen, *Digitaria* HEIST. ex HALL. 1768 auf die Liste der nomina conservanda zu setzen.

Subgenus *Eudigitaria* sect. *Sanguinales* STAPP.

Trauben einfach oder fast einfach, Spindel meist schmal und kantig, nicht steifhaarig, an einer gemeinsamen Hauptachse. Ährchen in Paaren, kahl oder schwach behaart. Erste Spelze meist deutlich, zweite Spelze meist dreinervig.

Digitaria sanguinalis (L.) SCOP., Fl. carn. ed. 2, I (1772) 52. — *Panicum sanguinale* L., Sp. (1753) 57; *Dactylon sanguinale* VILL., Hist. pl. Dauph. II. (1787) 59; *Paspalum sanguinale* LAM., Encycl., III. des Genres (1791) 176 *Syntherisma sanguinalis* DULAC, Fl. Haut. Pyr. (1867) 77. — Abb. 5.

Bluthirse, Blutfennich, Mannagras, Himmelstau; engl. crab grass; fr. manne terrestre; ital. Sanguinaria, sanguinale; russ. rosička Krovjanaja.

Einjährig, ganze Pflanze oft violett überlaufen, Stengel hohl, niederliegend, aufsteigend bis aufrecht, bis 50 cm hoch. Blattscheiden behaart, obere ± kahl, Blattspreite beiderseits behaart, oberseits ± kahlend, jederseits am Rande mit einem weißlichen Nerven, 4—10 cm × 0,1—4 cm; Ligula sehr kurz, gestutzt. Scheinähren 4—6 (10), fast fingerförmig oder etwas von einander entfernt gestellt, 3—18 cm lang; Spindel seitlich zusammengedrückt; Ährchen 3 mm lang, schwach behaart, ein deutlich und ein kurz gestieltes, paarig, länglich lanzettlich, spitz. Erste (untere) Hüllspelze sehr klein, zweite an der Spitze behaart, größer, dritte etwa doppelt so lang, am Rande behaart, meist 7-nervig. Narben purpurn. Frucht länglich, 1 × 0,5 × 1,6 mm, weiß, glasig, gelblich opalisierend, von den Spelzen umschlossen.

Gemäßigte und wärmere Länder (nicht in den Tropen).

Als Futtergras (Crab-grass) in Nordamerika gebaut. Zwei Untersippen zeitweilig in Europa als Getreide genutzt (s. u.) Untergliederung der Art (nach HENRARD):

1a. Ränder der sterilen Spelze (dritte Hüllspelze) in den gestielten Ährchen mit weichen langen Haaren und steifen, abstehenden auf kraterförmigen Warzen stehenden Börstchen. Zweite Hüllspelze $\frac{1}{2}$ so lang wie das Ährchen.

ssp. *pectiniformis* Henr. in *Blumea* I (1934) 93, Monogr. (1951) 981. — Wärmeres Mittel- und Süd-Europa, Kleinasien, Ägypten, Nubien, sonst selten.

1b. Ränder der sterilen Spelze ohne solche auf Warzen stehenden Börstchen.

2a. Zweite und dritte Hüllspelze völlig kahl, aber mit kurzen Börstchen auf den Nerven, zweite Hüllspelze nur $\frac{1}{3}$ so lang wie das Ährchen.

ssp. *aegyptiaca* (RETZ.) HENR. Monogr. (1951) 984, 985. Wohl orientalischen Ursprungs (nicht ägypt-

tisch). Im Areal der Art. Hierzu die angebaute Sippe:

var. *frumentacea* HENRARD, Monogr. (1951) 631, 985.

Sehr kräftig. Blätter 10—16 mm breit, Scheinährchen 15—17 cm lang, in Gruppen von 3—6. Ährchen dicker, bis 3,5 mm lang.

2b. Zweite und dritte Hüllspelze stets mit ± behaarten Rändern.

ssp. *vulgaris* (SCHRAD.) HENR. in Blumea I (1934) 92; *D. vulgaris* (SCHRAD.) BESSER, Enum. plant. Volhyn. (1822) 5, *Syntherisma vulgare* SCHRAD., Fl. germ. I (1806) 161; *Panicum sanguinale* v. *vulgare* DÖLL, Rhein. Fl. (1843) 126. — Die am weitesten verbreitete Sippe.

Hierzu als kultivierte Sippe:

var. *esculenta* (GAUD.) CALDESI in Nuov. Giorn. Bot. Ital. XII (1880) 273; *D. sanguinalis* v. *sativa* Tausch in BERCHTOLD, Oek.-techn. Fl. Böhmens I (1836) 458; *Panicum sanguinale* v. *esculentum* GAUD., Fl. Helvet. I (1828) 154.

Sehr kräftig, Blätter länger und breiter, Scheinährchen länger, zahlreicher.

Die var. *esculenta* und var. *frumentacea* wurden als Getreide (Körner als Grütze oder zu Suppen) schon im Mittelalter im östlichen Deutschland und Österreich gebaut, am Ende des 19. Jahrhunderts noch in der Oberlausitz, Görlitzer Heide, Böhmen, Untersteiermark (Pettauer Feld), Kärnten, Jugoslawien; jetzt wohl nur noch vereinzelt.

Zur Nutzung als Getreide in der Gelbreife geschnitten (Körner leicht ausfallend), sofort gedroschen und durch Stampfen entspelzt. Wahrscheinlich von südslavischen Völkern in Kultur genommen. Nach KÖRNICKE eine junge Kulturpflanze, nach BECKER-DILLINGEN eher eine alte.

6. *Paspalum* L., Syst. nat. ed. 10 (1759) 855. — *Sabsab Adans.*, FAM. 2 (1763) 31; *Paspalus* FLÜGGE, Gram. Monogr. (1810) 53.

Ährchen einblütig, oval bis rundlich, meist plankonvex, unbegrannt. Hüllspelzen 2, sehr selten 3 oder nur 1: Unterste (erste) meist fehlend, zweite meist konvex, solange wie die dritte, diese flacher (selten auch die zweite Spelze fehlend). Deckspelze der Spindel zugewendet, stumpf, wie die Vorspelze zuletzt verhärtend, kahl, glatt oder schwach rauh. Staubblätter 3. Griffel getrennt. Frucht von den Blütenspelzen eingeschlossen.

Meist ausdauernd, selten einjährig. Halme meist aufrecht. Ährchen einzeln oder paarig, meist 2 bis 4-reihig in Trauben, einseitwendig auf dem Mittelkiel der schmalen oder häutig verbreiterten Traubenspinde; Trauben (Scheinähren) einzeln oder öfter gepaart oder zu mehreren, locker bis dichtgedrängt an der Hauptspindel des Blütenstandes.

Über 200 Arten in den wärmeren Ländern, nördlich bis ins mittlere Nordamerika, südlich bis Chile und Argentinien (Pampas), nur wenige altweltlich.

Typus der Gattung: *P. virgatum* L.

Name: gr. paspalos, eine Hirse bei HIPPOKRATES.

Die Gattung steht *Panicum* und besonders *Digitaria* sehr nahe. Diese beiden Gattungen besitzen 3 Hüllspelzen, die unterste davon ist bei *Digitaria* sehr klein.

Paspalum scrobiculatum L., Mant. 1 (1767) 29. — *Paspalum longifolium* ROXB., Fl. ind. 1 (1832) 280;

Paspalum orbiculare FORST. f. Prodr. (1786) 7; *Paspalum sumatrense* ROTH, Nov. Sp. (1821) 35. — Abb. 5.

Koda-Hirse; ind. Koda, Kodon; engl. Koda Millet, Ditch millet.

Ausdauernd, 0,80—2 m hoch. Rhizom kurz, Neuspresse intra- und extravaginal, Halme aufrecht oder aufsteigend, Blattspreite lineal bis lineal-lanzettlich, bis 40 cm lang. Trauben 2—8, etwas entfernt stehend;



Abb. 5. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., links ssp. *vulgaris*, Mitte var. *frumentacea*; rechts *Paspalum scrobiculatum* L.

Spindel schmal. Ähren einzeln, in 2 (3—4) Reihen. 2—3,5 mm lang, fast kreisförmig, kahl oder etwas behaart; zweite und dritte Spelze gleich, die vierte dick lederige einhüllend.

Altweltliche Tropen; Afrika bis Südchina, Japan, Australien.

Gebaut in Vorderindien, China, Japan.

In Indien auf schlechtem Boden gebaut. Körner als Nahrungsmittel benutzt. Die Körner können Vergiftungen erzeugen (vielleicht infolge Pilzbefalles bei zu großer Feuchtigkeit).

Einige Arten werden in Afrika als Getreide gebaut, z. B. *Paspalum exile* KIPPIST (Fundu, Fundungi), sind aber nur von geringer lokaler Bedeutung.

7. *Setaria* PAL. BEAUV., Agrost. (1812) 51, 178, Fl. d' Oware II (1807)—18) 80 (non Achar. 1798) nomen conserv.! — *Chamaeraphis* O. KUNTZE, Revis. II (1891) 766 p. p. (non R. Br. 1810); *Panicum* sect. *Setaria* STEUD., Syn. gram. (1834); *Chaetochloa* SCRIBN. in U. S. Dep. Agr. Div. Agrost. Bull. 4 (1897) 38; *Ixophorus* NASH in BRITT. et BROWN, III. Fl. Northern U. S. I (1896) 125 (non SCHLECHTEND. 1862).

Ährchen einzeln, einblütig; Hüllspelzen 3, unterste deutlich entwickelt aber klein, kürzer als die obersten, in der obersten (dritten) zuweilen eine verkümmerte ♂ Blüte. ♂ Blüte: Deck- und Vorspelze unbegrannt, stumpf, solange wie die dritte Hüllspelze, zuletzt knorpelig, matt, die Frucht einschließend; Staubblätter 3; Fruchtknoten kahl. Frucht sehr klein, länglich-kugelig, etwas vom Rücken her zusammengedrückt, weiß, reif nicht aus den Spelzen ausfallend. Embryo bis $\frac{2}{3}$ solange wie die Frucht, mit Hypokoleoptil und 1 Wurzelchen. Äußere Spelze der Scheinfrucht am Grunde

mit einer durch zwei schmale Seitenwulste eingefassten Stelle. Einjährig oder ausdauernd. Blätter meist flach.

Gesamtblütenstand eine Ährenrispe, Äste z. T. steril, keine Ährchen tragend, \pm rauh, die fertilen Äste als Hüllborsten (Chaetokladien) umgebend, sie überragend oder kürzer. Reife Ährchen bei den Wildsippigen ganz aus den Hüllborsten ausfallend, bei den Kultursippigen die Hüllspelzen stehen bleibend, nur die Scheinfrucht (das von den Blütenspelzen umhüllte Korn) abfallend.

Typus der Gattung: *Setaria viridis* (L.) PAL. BEAUV. (*Panicum viride* L.)

Name: latein. seta, Borste, nach den Hüllborsten der Ährchen.

Etwa 100 Arten, vorwiegend in den wärmeren Ländern.

Angebaut aus der Sektion *Eusetaria* Stapf:

Setaria italica (L.) PAL. BEAUV., Agrost. (1812) 51. — *Panicum italicum* L., Sp. ed. I (1753) 56; *Panicum germanicum* MILL., Gard. Dict. ed. 8 (1768) n. 1. *Panicum glomeratum* MOENCH, Meth. (1794) 207; *Pennisetum italicum* R. Br., Prodr. (1810) 195; *Setaria germanica* P. BEAUV., Agrost. (1812) 51, 169, 178; *Panicum panis* JESSEN in MEYER u. JESSEN, Alberti Magni de veget. (1867) 523; *Setaria panis* JESSEN, Deutschl. Gräser (1863) 250; *Chamaeraphis italica* (L.) O. Ktze., Revis. II (1891) 767; *Panicum viride* ssp. *italicum* ASCHERS.-GRAEBN., Syn. II, I (1899) 77. — Abb. 6 u. 7.

Kolbenhirse, Borstenhirse, Vogelhirse, welscher Fennich (aus panicum, pennik, penich); engl. foxtail millet; ital. panico; fr. millet des oiseaux; russ. čumiza, gomi (conv. *maxima*), mohar (conv. *moharia*).

Einjährig, Stengel ziemlich steif aufrecht, 50—140 (—200) cm hoch, bis 1 cm dick, unverzweigt oder im unteren Teil verzweigt; Blattscheiden am Rande gewimpert, Spreite am Rande rauh, 20—40 cm lang, 1,5—3 cm breit, Ligula in eine Haarreihe übergehend. Ährenrispe walzlich-keulig, oft oberwärts überhängend ungelappt bis gelappt, 1,5—3 cm dick, mehrfach zusammengesetzt. Ährchen 2,5—3 mm lang, grün, reif gelb, rot oder braun. Hüllborsten vorwärts rauh, gelblich bis schwarz, länger bis kürzer als das Ährchen. Deck- und Vorspelze solange wie die dritte Vorspelze, zweite Hüllspelze etwas kürzer. Narben gelblich. Reife Ährchen nicht abfallend, nur das von den Blütenspelzen umschlossene, meist fast kugelige matte Korn (Scheinfrucht) sich loslösend. Embryo bis zu $\frac{2}{3}$ so lang wie das Korn; Endosperm glasig. — $2n = 18$. — Fremdbestäubung; daneben Selbstbestäubung.

Angebaut in Ost- und Centralasien, wenig in Malesien (Mannigfaltigkeitszentrum China, Japan, Mandschurei, Mongolei, westlich bis Persien, Afghanistan, also weiter westlich als *Panicum miliaceum*) Himalaja, Vorderindien, Transkaukasien; in Europa wenig, besonders im Süden (Südtirol, Oberitalien), gelegentlich verwildert.

Verwendung: Mehlfucht, als Brei (oder Fladen) gegessen; in Europa jetzt meist nur als Vogelfutter oder als Grünfutter genutzt. Wie bei *Panicum miliaceum*, *Sorghum* und *Oryza* gibt es außer Stärkehirse auch „Kleberhirse“ (Stärke mit Jod rot gefärbt; Erythro-dextrin). Auch zur Bereitung eines Gärungsgetränkes (busah der Kirgisen) verwendet.

Vorgeschichtlich seit der Bronzezeit nachgewiesen (südlich der Donau). Ursprungsgebiet der Kultur nicht sicher.

Im Altertum bei Griechen und Römern (latein. panicum) gebaut (nicht in Ägypten). Ob schon um 2700 v. Chr. in China, ist fraglich. Im Capitulare de villis erwähnt. Im 16. Jahrhundert bei Görz, in Kärnten und Krain. In Europa ist der Anbau mit dem Aufgeben der Breinahrung immer mehr zurückgegangen.

Die Kolbenhirse stellt höhere Ansprüche bezüglich der Wärme und des Bodens als die Rispenhirse. Die Vegetationsperiode ist länger (etwa 5 Monate). Trockenperioden vermag die Kolbenhirse gut zu widerstehen.

Morphologisch lassen sich Untersippen nach Form und Größe der Ährenrispe bzw. Fruchtstandes, der Länge der Hüllborsten, deren Farbe und der Farbe der Scheinfrucht unterscheiden. Meist wird bei der Haupteinteilung der Fruchtstand vorangestellt: 1) convar. *maxima* (ALEF.) KÖRN., Handb. I (1885) 272; *Panicum italicum* Var.-Gruppe *maximum* ALEF., Landw. Fl. (1866) 315. — Ährenrispe lang, \pm gelappt, überhängend.

2) convar. *moharia* (ALEF.) KÖRN., l. c. 272; *Panicum italicum* VAR.-Gruppe *moharia* ALEF. l. c. 315. — Ährenrispe nicht gelappt, aufrecht, ziemlich kurz.

HUBBARD unterscheidet Hauptgruppen nach der Farbe der Scheinfrucht (*stramineofructa*, *rubrofructa*, *nigrofructa*).

Neuerdings ist eine Sippe mit abgefallenden Ährchen entdeckt worden:

Setaria ketschovellii MEN. et ERIZJAN in Trudi Billisi Bot. Inst. Akadem. Grus. SSR XII (1948) ex ZHUKOWSKI, Die Kulturpflanzen und ihre Verwandten (1950) 149. — Einjährig. Ährchen am Grunde mit Schwiele, vor der Reife abfallend, sonst wie *S. italica*. — Westgeorgien, als Unkraut in Feldern von *S. italica*.

Es handelt sich hier wahrscheinlich um eine den Fatuoiden des Saathafers entsprechende Form, die als „Viridoid“ zu bezeichnen wäre.

Als Stammart der Kolbenhirse ist anzusehen:

Setaria viridis (L.) P. BEAUV., Agrost. (1812) 51. — *Panicum viride* L., Syst. ed. 10 (1759) 870; *Panicum bicolor* MOENCH, Meth. (1794) 206; *Pennisetum viride* R. Br., Prodr. I (1810) 195; *Panicum weinmannii* ROEM. et. SCHULT., Syst. II (1817) 490; *Setaria purpurascens* OPIZ, Boehm. Gew. (1823) 12; *Panicum viride* ssp. *ewiride* ASCHERS.-GRAEBN., Syn. II., I (1899) 76; *Panicum italicum* v. *viride* (L.) KOERN., Handb. I (1885) 277; *S. glareosa* v. PETR., Fl. Jakut. I (1930) 118. — Abb. 6.

Grüne Borstenhirse; ital. panicastrella; fr. setaire verte.

Einjährig, meist kleiner als *S. italica*, Stengel niederliegend bis knickig aufsteigend, bis 90 cm hoch; Blätter bis 25 cm lang, 1 cm breit; Ährenrispe länglich-oval bis schmal zylindrisch, bis 10 cm lang, bis 1 cm dick, dicht, nicht oder kaum gelappt. Borsten meist viel länger als das bis 2 mm lange, meist grüne oder violett überlaufene Ährchen; obere Hüllspelzen gleichlang. Reife Ährchen im Ganzen aus den Hüllborsten abfallend; Hüllborsten stehenbleibend. — $2n = 18$.

Europa (nur im Norden fehlend) Nordafrika, Sibirien, Ostasien; in Nordamerika eingeschleppt. — Vorgeschichtlich in der Steinzeit in Europa nachgewiesen. Abweichende Formen:

var. *breviseta* (DÖLL) VOLKART. — Hüllborsten kaum länger als die Ährchen. Ziemlich selten.

var. *reclinata* (VILL.) VOLKART. — Hüllborsten 2—3 mal länger als die Ähren. Häufig.

var. *major* (GAUD.) Pospichal. — Bis fast 1 m hoch, kräftiger. Rispe dick, oberwärts überhängend, oft etwas gelappt. Zuweilen auf fettem Boden. Der

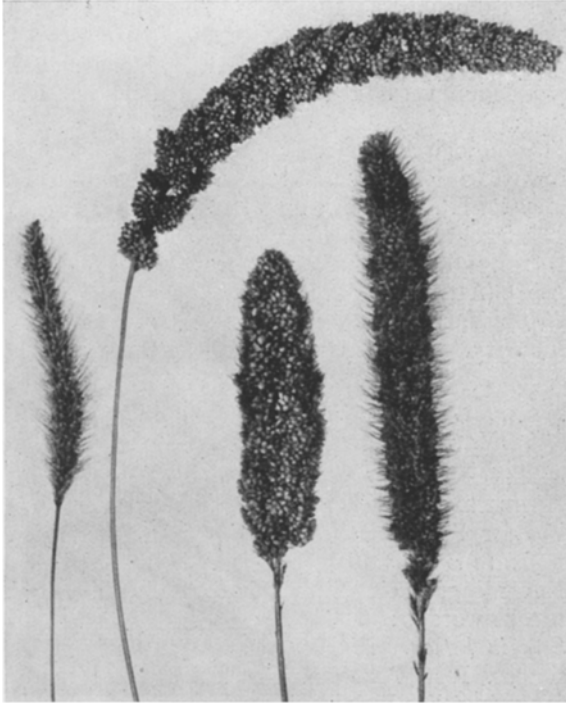


Abb. 6. *Setaria*. Links *S. viridis* (L.) P. BEAUV., rechts drei Kolben von *S. italica* (L.) P. BEAUV.

S. italica sehr ähnlich; obere Hüllspelzen aber gleichlang, nicht wie bei *S. italica* ungleich. — Stellt in den Größenverhältnissen einen Übergang zu *S. italica* dar.

Zieht man *S. italica* und *S. viridis* zu einer Art zusammen, so muß diese Art *S. italica* s. lat. heißen (das Epitheton *viridis* ist jünger).

8. *Pennisetum* RICH. in Pers., Syn. 1 (1805) 72 — *Penicillaria* WILLD., Enum. hort. berol. 2 (1809) 1036; *Gymnotrix* P. BEAUV., Agrost. (1812) 59; *Gymnotrix* SPRENG., Anleit. 2. ed., II. 1 (1817) 154; *Catathrophora* STEUD. in Flora XII (1829) 465.

Ährchen ein-, zuweilen zweiblütig, am Grunde von meist zahlreichen Borsten umgeben; Hüllspelzen 3, untere klein, mittlere bis halb so lang wie das Ährchen, 3—4-nervig, häutig; oberste zuweilen eine ♂ Blüte tragend; die ♀ Blüte mit mehrnerviger Deckspelze und etwa gleichlanger Vorspelze. Schüppchen fehlend. Staubblätter 3, Fruchtknoten kahl; Griffel mit an der Spitze zweispaltiger Narbe. Frucht so lang wie die Deckspelze, etwas vom Rücken zusammengedrückt, ohne Längsfurche, meist zwischen den bei der Reife papier-pergamentartigen etwas glänzenden Spelzen hervortretend. Aleuronzellen einschichtig.

Einjährig oder ausdauernd. Öfter Halme stark verzweigt, mit blühenden Achsel sprossen. Blätter zuweilen ziemlich breit.

Ährchen paarig, je ein gestieltes und ein kürzer gestieltes oder fast sitzendes, am Grunde von Borsten (sterile Zweige) umgeben, an der Spitze von kurzen Zweigen, die eine dichte Ährenrispe (Scheinähre) bilden. Borsten kahl oder ± federig bewimpert, mit den Ährchen zuletzt abfallend (bei *Penicillaria* z. T.

nur die Ährchen abfallend oder nur die Früchte herausfallend).

Typus der Gattung: *P. typhoideum* RICH., *P. spicatum* (L.) KÖRNICKE, *Holcus spicatus* L.,

Name: lat. penna, Feder, seta Borste, nach den Hüllborsten der Ährchen.

Etwa 130 Arten in den wärmeren Ländern, besonders in Afrika.

Zum Subgen. *Eupennisetum* LEEKE Sect. *Penicillaria* (WILLD.) HACKEL (Staubbeutelhälften an der Spitze behaart, alle oder nur die innersten Hüllborsten federig, Hülle und Spelzen nicht immer abfallend. — $n = 7$) gehört als einzige Getreideart der Gattung (Sammelart):

P. spicatum (L.) KÖRN., Handb. I (1885) 284 (bei ROEM. et SCH., Syst. II (1817) 493 in Synon.) s. lat. — *Holcus spicatus* L., Syst. nat. ed. 10 (1759) 1305, *Alopecurus typhoides* BURM., Fl. ind. (1768) 27, Gmel, Syst. I (1791) 167; *Panicum coeruleum* MILL., Gard. Dict. ed. 8 (1768) n. 5; *Panicum glaucum* L., Sp. (1753) 56 p. p. excl. var. β et γ ; Spec. ed. 2 (1762) 83 p. p. excl. syn. ex. GRON.; *Pennisetum typhoideum* RICH. in Pers. l. c. (1805) 72; *Penicillaria spicata* WILLD. l. c. 1037; *Pennisetum cereale* TRIN. in Mém. Acad. Petersb. 6. ser. III. 2 (1835) 185; *Panicum spicatum* ROXB., Fl. ind. 1 (1832) 238; *Pennisetum glaucum* R. BR., Prodr. (1810) 195 p. p.

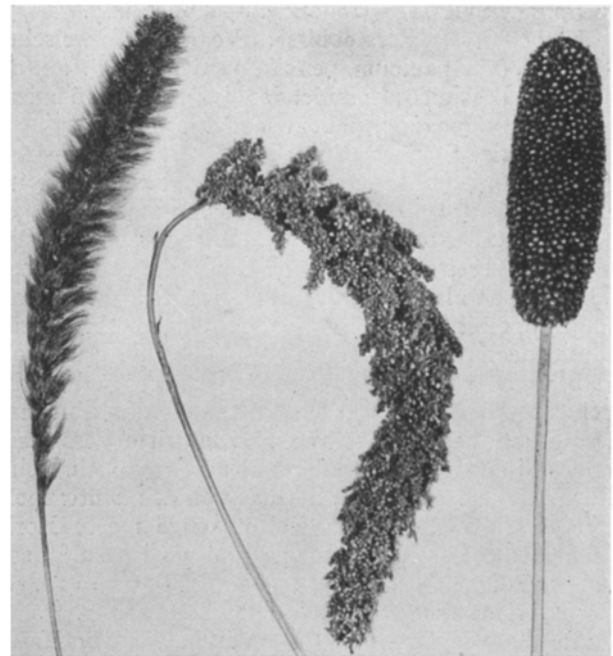


Abb. 7. *Setaria italica* (L.) P. BEAUV. (links u. Mitte); *Pennisetum spicatum* (L.) KÖRN. (rechts).

em. STUNTZ (1914); *Pennisetum americanum* K. SCHUM. in ENGLER, Pflanzenwelt Ostaf. B (1895) 31, vix *Panicum americanum* L., Sp. (1753) 96 [auf eine undeutbare Figur bei CLUSIUS, RAR. pl. HIST. 2 (1601) 215 gegründet, nomen dubium]. — Abb. 7.

Negerhirse, Perhirse, Rohrkolbenhirse, Kerzenhirse, Pinselhirse; Duchn, Dochan, afrik.; engl. Pearl millet, African millet; fr. Millet à chandelles; Bultuc, miglio perla ital.; afrikanskoe proso, negrikanskoe prosoruss.

Einjährig 1—3 (6) m hoch. Halm markig, etwas zusammengedrückt, obere Internodien im oberen Teil kurz behaart, Blattscheiden lang streiflich behaart, am Grunde mit einem Kranz langer Haare, Ligula sehr

kurz, abgestutzt, gewimpert. Spreite beiderseits behaart, ± kahlend, bis 50 × 3,5 cm; Scheinähre mit bis 8 mm langen Zweigen, walzlich, gedrängt; Hülle der Ährchen vielborstig, Borsten grün bis violett, äußere rau, innere federig, solange wie die Ährchen oder kürzer. Ährchen 3,5—4,5 mm lang, meist zu 2 (3—1); Deckspelze krautig, 5—6-nervig, Vorspelze 2-nervig, häutig; Staubbeutelhälften an der Spitze bärtig behaart. Frucht bis 3—4 mm lang, 3 mm dick, locker in den Spelzen, oft ausfallend, meist blaßblau oder bis gelbgrün oder braungrau, matt (auch glänzend?) auch rot oder weiß. Fruchstände bis 60 cm lang und 4 cm dick, Hüllborsten an der reifen Frucht bräunlich bis violett oder schwärzlich, Spelzen oft nicht abfallend; Reife Frucht zwischen den Spelzen hervortretend. — n = 7.

Abessinien, Algier, Tunis. Arabien, Ostindien; La Mancha in Spanien, Südfrankreich, Vereinigte Staaten (im Süden).

Die Benennung der Perlhirse hängt davon ab, was als Typus von *Panicum glaucum* L. (1753) zu betrachten ist. In dieser Art steckt die Perlhirse, außerdem in der var. β die grüne Borstenhirse, *Setaria viridis* PAL. BEAUV., und in der var. γ die gelbhaarige Borstenhirse, *S. glauca* PAL. BEAUV. Die letzte ist meist als Typus betrachtet worden, bis in neuerer Zeit amerikanische Agrostologen *Panicum glaucum* auf die Perlhirse (var. α) als ersten Bestandteil typisiert haben. Nun hat aber LINNÉ im Systema nat. ed. 10,2(1759)870 unter *Panicum glaucum* nur die var. γ , die gelbhaarige Borstenhirse, daneben hat er die var. β als *Panicum viride* und die Perlhirse p. 1305 als *Holcus spicatus*.

In Spec. ed. 2(1762)83 hat er unter *Panicum glaucum* aber wieder Perl- und gelbe Borstenhirse. Das kann ein Versehen sein; vielleicht hat er auch die Hirsen mit kolbenförmigem Blütenstand zu wenig gekannt. Es bleibt also in jedem Fall etwas willkürlich, wie man *P. glaucum* typisiert. Es ist aber sicher am meisten berechtigt, die ganz klare Emendierung von 1759 beizubehalten, die auch der historisch üblich gewordenen Einengung auf die Borstenhirse *Setaria glauca* entspricht (cf. STAPF 1928).

Heimat: wahrscheinlich Afrika. Nach LEEKE eine Sammelart, polyphyletisch entstanden, aus Kreuzungen verschiedener wilder afrikanischer Arten. Seit vorhistorischen Zeiten angebaut. LEEKE unterscheidet 32 Varietäten, STAPF und HUBBARD 28 kultivierte Arten.

Verwendung: in Afrika ein wichtiges Getreide, ebenso in Vorderindien (besonders im südöstl. und nordwestl. Gebiet). Mehl nicht backfähig; als Brei genossen (Kuskus, Ugalli in Afrika), auch zum Bierbrauen. In USA in beschränktem Maße als Futterpflanze gebaut.

Fremdbestäubung. Proterogyn, erst die Narben hervortretend, nach deren Welken die Staubblätter (Beutel auf langen steifen Filamenten). Selbstbestäubung innerhalb einer Rispe ist möglich. Bei Nebeneinanderbau leicht bastardierend. Es wurde Bienenbesuch in Amani beobachtet (Braun). Vegetationsdauer 2—3 Monate. Steppenge treide, bezüglich Wasser anspruchsloser als alle anderen Getreide; geeignet für dünnen lockeren Boden.

9. *Sorghum* ADANS., Fam. II (1763) 38, 606. — *Sorghum* MOENCH, METH. (1794) 207, Pers., Syn. I (1805) 101; *Blumenbachia* KOEL., Descr. gram. Gall. et Germ. (1802) 28; *Andropogon* subg. *Sorghum* MERT. et KOCH,

Deutschl. Fl. I (1823) 542, HACKEL in ENGLER-PRANTL, Nat. Pflanzenfam. II. 2 (1887) 28; *Holcus* L. (1753) p. p., em. HITCHCOCK in JEPSON, Fl. Calif. I (1912) 87 non Sw. (1808) et aut. plur.

Ährchen einblütig, ♂ oder ♂, paarig, je ein sitzendes ♀ und ein gestieltes ♂ oder zwei ♂ neben einem ♀.

♂ Ährchen: Hüllspelzen 3 (die oberste das Deckblatt einer reduzierten Blüte); die beiden untersten Hüllspelzen gleichlang, die kürzere oberste und die ♂ Blüte einhüllend, derb, zuletzt hart und ± glänzend. Dritte Hüllspelze und Deck- und Vorspelze der fertilen Blüte dünnhäutig, farblos. Deckspelze zweispaltig, unbegrannt oder mit rückenständiger geknieteter Granne, Vorspelze schmaler; gleichlang oder kürzer. Lodikulae 2. Staubblätter 3. Fruchtknoten kahl, Griffel 2. Frucht vom Rücken her zusammengedrückt, ohne Längsfurche, ganz oder größtenteils von den beiden unteren Hüllspelzen eingeschlossen. Embryo mit Hypokoleoptil.

♂ Ährchen: ähnlich wie die ♀, kleiner, im Umriss lanzettlich; Hüllspelzen papierartig, oberste etwas unsymmetrisch. Deckspelze der ♂ Blüte nicht zweispaltig, unbegrannt. Fruchtknoten fehlend.

Ausdauernd oder einjährig. Halm markig. Gesamtblütenstand eine Rispe. Reifes Ährchen bei den Wildsippen als Ganzes abfallend.

Wärmere Gebiete, hauptsächlich in Afrika.

Typus der Gattung: *S. saccharatum* (L.) MOENCH, *Holcus saccharatus* L. p. p., *S. dochna* (FORSK.) SNOWDEN.

Die Herleitung des Gattungsnamens ist ungeklärt. Sorgho oder Sorgho ist in Italien Name der dort angebauten Sippen. Die Schreibweisen Sorghum und Sorghum treten beide in der vorlinnäischen Literatur auf; die bei ADANSON ist beizubehalten.

Sorghum ADANS. ist auf *Sorghum*-Hirschen gegründet. ADANSON zitiert aber als Synonym *Holcus* L. *Holcus* L. 1753 enthält als Hauptbestand *Sorghum*-Hirschen, dazu noch das Honiggras, *H. lanatus*. Man kann also *Sorghum* ADANS. als überflüssige Neubenennung von *Holcus* L. verwerfen; da die Gattungsbeschreibung bei ADANSON auf die Hirsen paßt, kann man aber auch *Sorghum* ADANS. als eine Abtrennung der Hirsen aus *Holcus* L. ansehen. *Holcus* L. ist seit SWARTZ 1808 allgemein auf das Honiggras beschränkt gebraucht worden. Vor vierzig Jahren haben dann amerikanische Botaniker *Holcus* für den Hauptbestandteil bei LINNÉ, die *Sorghum*-Hirschen, wieder eingesetzt und für die Honiggräser einen neuen Namen, *Notholcus*, gebildet. Diese bei strenger Anwendung der Regeln nötige, aber Verwirrung schaffende Anwendung des Namens *Holcus* ist dadurch ausgeschlossen worden, daß man die Beziehung des Namens *Holcus* auf die Honiggräser, *Holcus* L. em. SWARTZ 1808, auf die Liste der Nomina conservanda gesetzt hat. Für die *Sorghum*-Hirschen hat man *Sorghum* MOENCH verwendet; bei MOENCH sind in der Gattung nur die Hirsen enthalten. Diese Anwendung ist aber unzulässig, da *Sorghum* MOENCH nur als Emendation von *Sorghum* ADANSON betrachtet werden kann. Mit der Festlegung von *Holcus* für die Honiggräser steht der Anwendung von *Sorghum* ADANS. für die Hirsen nur noch der formale Einwand im Wege, daß *Sorghum* als ursprünglich regelwidrig betrachtet werden kann. Es empfiehlt sich da-

her, *Sorgum* auf die Liste der Nomina conservanda zu setzen.

Die kultivierten Arten gehören zur

Sekt. *Eusorgum* SNOWDEN in Kew Bull. (1935) 222.
— Scheidenknoten kahl oder kurz feinhaarig.
Rispenäste geteilt.

I. Subsect. *Halepensis* SNOWDEN l. c. — Perennierend, mit Ausläufern. — $2n = 40$.

Sorgum halepense (L.) PERS., Syn. 1 (1805) 101
— *Holcus halepensis* L., Sp. (1753) 1047; *Andropogon halepensis* BROU., Fl. lusit. (1804) 89 non SIBTH. — JOHNSON-grass; erba JOHNSON.

Reife Ährchen sich an vorgebildeter sehr kleiner kreisförmiger Abbruchstelle ablösend. Stiel des ♂ Ährchens halb so lang wie die Länge des ♂ Ährchens, bei den angebauten Formen nur $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ so lang.

Mittelmeergebiet, Kaukasus, Ostindien. Verschleppt auch im mittleren und nördlichen Europa. — Als Futtergras gebaut in Amerika (Nordamerika, Kolumbien, Kuba).

II. Subsect. *Arundinacea* SNOWDEN l. c. Einjährig, kein kriechendes Rhizom; zuweilen durch Schosse am Halmgrund perennierend. $2n = 20$.

Diese Subsektion wird von SNOWDEN in 2 Series zerlegt:

1. Series *Spontanea* SNOWDEN l. c. 223. Das reife sitzende Ährchen mit dem gestielten (oder dessen Stiel) zusammen abfallend. Frucht klein, von den Hülsenpelzen eingeschlossen.

10 Arten in Afrika, früher als eine Art, *Andropogon arundinaceus* Scop. (*A. halepense* SIBTH, non BROU.!) vereint. Aus dieser Gruppe als Futtergras gebaut:

S. sudanense (PIP.) STAPF, Fl. trop. Afr. 9 (1917) 113. — *Andropogon sorghum sudanensis* PIP. in Proceed. Biol. Soc. Washingt. 28 (1915) 33; *Sorgum halepense sudanense* GYARFAS 1930.

Sudan-grass

Bis 3 m hoch. Blätter bis 1,5 cm breit, am Grunde verschmälert. Rispe ausgebreitet. Ährchen lanzettlich-elliptisch bis schmal elliptisch, spitz, 6—7 mm lang, schwach behaart. Granne 10—16 mm lang. Frucht 4 mm lang. — Sudan.

2. Series *Sativa* SNOWDEN l. c.

Fruchtstände nicht zerfallend, reife Ährchen nicht abfallend. Frucht groß, reif \pm frei zwischen den Spelzen steckend. Pflanzen einjährig oder durch Schosse aus dem Halmgrund perennierend.

Hierher die als Getreide gebaute Kultursippen, die lange als eine einzige Art: *Sorgum vulgare* PERS., Syn. 1 (1805) 101. — *Holcus sorghum* L., Sp. (1753) 1047; *Andropogon sorghum* BROU., Fl. lusit. (1804) 88 betrachtet worden sind. Behält man diese Art als Sammelart im weiten Sinne bei, muß sie als *Sorgum bicolor* (L.) MOENCH, Meth. (1794) 207 sensu lat. bezeichnet werden; der Name *S. vulgare* PERS. ist eine überflüssige Neubildung (die ältesten zur Verfügung stehenden Artnamen sind *Holcus saccharatus* L. 1753 (von SNOWDEN verworfen) und *Holcus bicolor* L. (1771)

Die zahlreichen Sippen der Sativae sind sehr wahrscheinlich polyphyletisch unter vielfältigen Kreuzungen aus den Arten der Spontaneae hervorgegangen. Man hat neuerdings innerhalb der Sativae über ein

Dutzend Arten unterschieden, die \pm enge und sich zum Teil überschneidende Beziehungen zu den Wildarten der Spontaneae zeigen. Die Abgrenzung der Sippen ist bei verschiedenen Autoren noch wenig einheitlich; es erscheint sehr fraglich, ob es zweckmäßig ist, hier von Arten zu sprechen.

Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale sind: Form und Haltung der Rispe, Gestalt der Ährchen, Beschaffenheit der Spelzen, Farbe und Lage der Frucht (von den Spelzen eingeschlossen oder herausragend). SNOWDEN bildet folgende Gruppen (von Arten sind nur die wichtigsten genannt):

1a. Ährchen lanzettlich bis elliptisch, zur Blütezeit meist doppelt so lang wie breit, über der Mitte am breitesten, nie in der Mitte eingedrückt.

2a. Ährchen relativ schmal, Spelzen ledrig, Nerven undeutlich, reife Ährchen die Frucht fest einschließend.

S. drummondii (STAUD.) MILLSP. — Westl. tropisches Afrika; in Nordamerika gebaut (Chicken corn).

2b. Wie vorige, Ährchen bei der Reife geöffnet, reife Frucht so lang wie die Spelzen.

S. roxburgii (HACKEL) STAPF — Ostafrika; besonders Indien (Shallu).

2c. Spelzen dünner, bis zur Mitte oder höher deutlich genervt. Frucht frei oder eingeschlossen.

S. nervosum BESS. — Ostasien (Kiauliang), auch Nordamerika.

1b. Ährchen breiter, \pm eiförmig bis rundlich, verkehrt-eiförmig oder rhombisch.

2a. Ährchen verkehrt-eiförmig, Frucht \pm eingeschlossen.

S. dochna (FORSK.) SNOWDEN — Indien, Afrika Nordamerika; Oberitalien, Ungarn; mit der var. *technicum* (KÖRN.) SNOWDEN; Fruchtstände zur Herstellung von sog. Reisbesen (Broom corn) dienend. — Abb. 8.

S. bicolor (L.) MOENCH — In Europa (besonders Oberitalien, Ungarn) meist gebaute Art.

2b. Ährchen eiförmig bis elliptisch oder verkehrt-eiförmig, bei der Reife bis zur Hälfte geöffnet. Rispe \pm zusammengezogen.

S. caffrorum (RETZ.) P. BEAUV. — besonders in Südafrika (Kafir, Kaffernkorn).

S. caudatum STAPF — Trop. Afrika (Feterita).

2c. Das sitzende Ährchen quer gerieft oder in der Mitte eingedrückt oder die erste Spelze im oberen Teil stark genervt, Ährchen breit-eiförmig bis verkehrt-eiförmig oder rhombisch, Frucht so lang oder länger als die Spelzen.

S. durra (FORSK.) STAPF — Vom Sudan bis Indien (Durra).

S. cernuum HOST — Kleinasien, Arabien, Indien (White Durra), auch Amerika; in Europa in Oberitalien. — Abb. 9.

Wichtigste Volksnamen der Kultursippen:

Mohrenhirse, Kaffernkorn; Sorgho, Sorgho, Saggina, Kauliang, Kaulien, Kowliang, Schu-schu, Durra, Durrha.

Vorwiegend Fremdbestäubung; Kreuzbarkeit nebeneinander blühender Sippen verschieden (bis 50%, z. T. viel geringer, besonders bei dichtrispigen). Bei Einschluß meist mehrere Jahre hindurch ansetzend. Vegetationsdauer (3) 4—8 Monate. Ansprüche an Wärme höher als bei Mais. Trockenheit bei hoher Temperatur gut ertragend (im Gegensatz zum Mais), 400—700 mm Niederschlag im Jahr ausreichend. Am besten auf lockerem, leichtem Boden gedeihend.

Nutzung: wichtigste tropische und subtropische Getreide neben bzw. nach dem Reis. Hauptanbau im tropischen und südlichen Afrika, in Vorderindien und



Abb. 8. *Sorghum dochna* (FORSK.) SNOWDEN, rechts var. *technicum*.

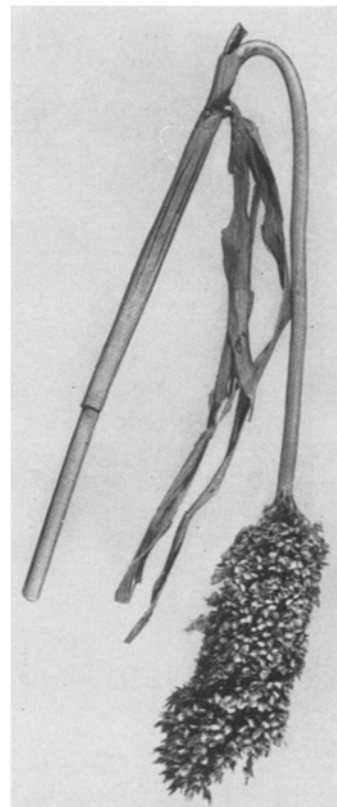


Abb. 9. *Sorghum cernuum* (ARD.) HOST.

im mittleren und nördlichen China. Als Brei oder auch als Fladen genossen (es gibt auch kleberreiche Formen, deren Stärke mit Jod rotgefärbt wird). Das Mark der Stengel bei manchen Sippen zuckerreich (Herstellung von Zucker und Sirup, in Nordamerika früher stärker als jetzt betrieben). Auch zur Bierbereitung verwendet. Als Futterpflanze besonders in Amerika viel gebaut (manche Sippen vor der Blüte ein giftiges Glycosid enthaltend).

Beim Dreschen brechen die Ährchen am Grunde ab, oder es bleiben noch Stücke der Rispenzweige daran hängen. Früchte, die die Spelzen überragen, lösen sich beim Dreschen aus den Spelzen. Von den Spelzen eingeschlossene Früchte werden durch Ausstampfen entspelzt, das durch Rösten erleichtert wird.

Wichtigste Literatur:

1. ARNOLD, B. M. u. SHIBAIEV, P. N.: Bot.-agron. characteristic of common millet, *Panicum miliaceum*. In Bull. appl. Bot. 22, nr. 2, 231—296 (1929). — 2. ASCHERSON, P.: Eine verschollene Getreideart [*Digitaria sanguinalis*]. In Brandenburgia 4, 37—60 (1895).

— 3. BURKILL, J. H.: The races of *Sorghum*. Kew Bull. 112—119 (1937). — 4. CIFERRI, R. u. BALDRATI, J.: I cereali dell'Africa Ital. II. Il Teff (1939). — 5. CIFERRI, R.: Osservazioni ecologico-agrarie e sistematiche su piante coltivate in Etiopia (*Sorghum*, *Eragrostis*, *Eleusine*, *Pennisetum*). Atti Istituto Bot. Univ. Pavia, Labor. critt. Ser. 5, vol. 2(2) (1944). — 6. DEKAPRELEWICH, L. L. u. KASPIAN, A. S.: Contribution to the study of fox-

tail millet (*Setaria italica maxima*) cultivated in Georgia. Bull. appl. Bot. 19, nr. 2, 533—572 (1928). — 7. HENRARD, J. Th.: Monograph of the genus *Digitaria*. Leiden (1950). — 8. HUBBARD, F. T.: Taxonomic study of *Setaria italica*. Journ. of Bot. 2, 169—198 (1915). — 9. KOMAROV, V. L.: Flora URSS. II Gramineae. Leningrad (1934). — 10. LEEKE, O.: Abstammung und Heimat der Negerhirse [*Pennisetum*]. Z. f. Naturwiss. Halle 79, 1—108 (1907). — 11. MAISSURIAN: The millet of Georgia. Bull. appl. Bot. 22, nr. 2, 147—184 (1929). — 12. NETOLITZKI: Hirse und *Cyperus* aus dem prähistor. Ägypten. Beih. Bot. Centralbl. 29, 2 Abt., 1—11 (1912). — 13. PIEDALLU, A.: Le sorgho, son histoire, ses applications. Paris (1926). — 14. PILGER, R.: Gramineae-Panicoideae, ENGLER-PRANTL, Pflanzenfam. 2. Aufl., 14e (1950). — 15. ROZHEVICZ, R. J.: A bread plant of Abyssinia, *Eragrostis teff*. Bull. appl. Bot. 18 nr. 5, 389—404 (1928) (russ.). — 16. SCHEIBE, A.: Die Hirsen im Hindukusch. Z. f. Pflanzenzücht. 25, 392—436 (1943). — 17. SNOWDEN, J. D.: The cultivated races of *Sorghum* (1936). — 18. STAFF, O.: *Sorghum*, in Flora trop. Africa 9, 104—141 (1917). — 19. STAFF, O. u. HUBBARD, C. E.: *Pennisetum*, in Flora trop. Africa 9, 954 bis 1070 (1934). — 20. STAFF, O., in Kew Bull. 1928, 147—149 (1928). — 21. WERTH, E.: Zur Geographie und Geschichte der Hirsen. Angew. Bot. 19, 42—88 (1937).