

**Zeitschrift:** Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

**Herausgeber:** Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

**Band:** 26 (1969)

**Heft:** 7

  

**Artikel:** Barfussturnem, ja oder nein?

**Autor:** Strohmeyer, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-994149>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Unfallgeschehen. Von den 338 Unfällen des Jahres 1958 wurden 259 Unfälle, also 76,7 Prozent von 10- bis 19-jährigen verursacht. Leider sind altersspezifische Erhebungen nicht möglich gewesen, da das Alter der nichtverunfallten Badegäste unbekannt war. Zur Klärung der Unfallverteilung nach Geschlecht jedoch waren während je 6 Monaten in den Jahren 1958 bzw. 1962 die Besuchereintritte nach Männern und Frauen getrennt registriert worden. Die Männer waren an den Eintritten fünfmal häufiger beteiligt. 1958 benötigten 35 Männer und 7 Frauen, 1962 41 Männer und 10 Frauen ärztliche Hilfe. Die relative Unfallhäufigkeit beider Geschlechter war also fast gleich gross.

### C. Praevention

Innerhalb derartiger Unfallbetrachtungen ist zu beachten, dass Hallenbadbesucher keine einheitliche Gruppe darstellen. Einerseits handelt es sich um Leistungssportler mit regelmässigem Schwimmtraining, andererseits um Gelegenheitsschwimmer, die Erfrischung und Körperertüchtigung suchen. Es wäre deshalb verfehlt, alle erfassten Unfälle gesamthaft als Sportunfälle zu bezeichnen. Aus dieser Überlegung ergibt sich eine gesonderte Praevention spezifischer Sportverletzungen beispielsweise beim Sprung vom Turm oder vom Hechtgelande gegenüber Unfällen bei untrainierten Personen beispielsweise infolge fehlender Kenntnisse oder Fähigkeiten. Nachfolgende Praeventionsmassnahmen haben sich aufgedrängt; sie wurden teilweise schon verwirklicht.

1. Die Unfallhäufigkeit geht mit den Besucherfrequenzen parallel. 1965 wurde ein Tagesdurchschnitt von 2005 Badegästen im Hallenbad Zürich registriert; diese Zahl bedeutet eine Überlastung der Anlagen. Der Bau weiterer Hallenbäder drängt sich auf.
2. Die Besucher können anhand von Frequenzkurven an den Kassen gebeten werden, möglichst frequenzärmste Zeiten zu benützen.
3. Innerhalb der Wochen- und Tagesverteilung sind die Zeitpunkte mit den geringsten Besucherzahlen in der Presse bekanntzugeben; vor allem ist auf die überlasteten Zeiten von 15 bis 17 und von 19 bis 21 Uhr hinzuweisen.
4. Vorherige gymnastische Übungen im Sinne eines Warmmachens und einer Lockerung sind auch im Schwimmsport angezeigt, besonders vor dem Turmspringen.
5. Information der Badegäste über die 5 häufigsten Unfallgefahren beim Baden und Schwimmen als Merkblatt an der Kasse, als Leitsätze auf die Rückseite des Eintrittsbilletts, als Hinweisplakat am Sprungturm.

6. Sonderinformation und Kursschulung der Fremdarbeiter unter den Badegästen. Die ausländischen Konsulate haben diese Aktion zum Teil tatkräftig unterstützt.
7. Sperren des 3-m-Sprungturms bei grossem Besucherandrang. Umseilen des Sprunggeviertes. Unkontrolliertes Springen von Kindern ist zu unterbinden.
8. Tauchen mit Maske und Schnorchel nur in Beobachtung durch eine Zweitperson. Der Gebrauch zu langer Schnorchel ist gefährlich.
9. Rennen sowie Stossen anderer Personen ist wegen Gleitgefahr verboten; Kinder sind entsprechend zu ermahnen.
10. Die Startblöcke am Nichtschwimmerbecken sind zu den üblichen Besuchszeiten zu entfernen.
11. Die Vielzahl von Kopfschwartenrissen weist u. a. auf falsche Einschätzung der Wassertiefe hin. Die Wassertiefe ist am Bassinrand anzugeben (siehe Normalien, Anleitung für den Bau von Turn-, Spiel-, Sport- und Freizeitanlagen. Schriftenreihe der Eidg. Turn- und Sportschule Magglingen Nr. 14, 1966). Die FINA-Regel 63 regelt die bauliche Gestaltung der Bäder.
12. Rücksichtnahme und Hilfsbereitschaft sind die Hauptregeln sportlichen Verhaltens und die Grundlage einer Praevention von Unfällen auch im Schwimmsport.
  - 1) Baer Ch.: Sportschädigungen beim Kunst- und Turmspringen. Inaug. Diss. Bern, 1940
  - 2) Biener K.: Morbidität an Sportunfällen. Praxis 15, 429 (1966)
  - 3) Blencke H.: Über Adduktorenrisse beim Brustschwimmen. Münch. Med. Wschr. 2, 830 (1929)
  - 4) Dörffel E.: Halswirbelverletzungen bei Kopfsprung ins Wasser. Das Deutsche Ges.wesen, 1, 19 (1954)
  - 5) Jaeger M.: Difficultés de diagnostic dans un accident de plongée. Schweiz. Ztschr. f. Sportmed. 1, 20 (1967)
  - 6) Johansen O.: Idrett og skader (Sport und Verletzungen). Kirke og Undervisningsdepartementet, Oslo 1955
  - 7) Markuse H.: Tödliche Schwimmsportverletzungen. Med. Welt 6, (1927)
  - 8) Nebe K.: Verletzungen beim Schwimmen, Wasserballspielen und Springen. Theorie u. Praxis d. Körperkultur, Sonderheft, 96 (1958)
  - 9) Picard H.: Über einen Fall von Hämatomyelie beim Kopfsprung. Inaug. Diss. Laupen b. Bern, 1937
  - 10) Prokop L.: Medizinische Aspekte des Sporttauchens. Sportärztl. Praxis 2, 21 (1959)
  - 11) Schmid L.: Accidents de Water-Polo. Medicina Sportiva 9, 255 (1955)
  - 12) Schwaar R.: Prévention des barotraumatismes des plongeurs. Schweiz. Ztschrift f. Sportmed. 2, 35 (1965)
  - 13) Webster D. P.: Pool drownings and their prevention. Publ. H. Rep. 7, 587 (1967)
  - 14) Webster D. D.: Skin and skuba diving fatalities in the US. Publ. H. Rep. 81, 703 (1966)

## Barfussturnen, ja oder nein?

Unter diesem Titel veröffentlichte die «Österreichische Ärztezeitung», Wien 24 (1969) 4: 362 bis 366, das Ergebnis einer Umfrage, die — mit freundlicher Bewilligung des Organs der Österreichischen Ärztekammer — hiermit wiedergegeben werden soll.

In kurzer prägnanter Darstellungsweise ergibt sich von allen kompetenten Blickpunkten aus eine weitgehend einheitliche Auffassung. Das Barfussüben auf natürlichem Boden wird eindeutig bejaht. Diese Bodenbeschaffenheit zwingt die Zehen zu einer Art Greiftätigkeit, ähnlich jener der Finger. Die Anspannung der

Sohlenmuskulatur bringt eine Kräftigung mit sich und damit eine Sicherung bzw. Erhöhung des Fussgewölbes. Die Gewölbesenkung muss also als Symptom von Muskelschwäche aufgefasst werden.

Auf Hartplätzen und auf dem üblichen Turnsaalboden überwiegen die Nachteile des Barfussübens (Schädlichkeit für das Gewölbe, grosse mechanische Beanspruchung des Fuss skelettes, Verletzungsgefahr von Sohlen und Zehen, Gefahr der Erkältung und von Fussinfektionen, Fehlen von Waschmöglichkeiten usw.). Mit dieser eben angedeuteten Beantwortung der Frage-

stellung ergibt sich nun allerdings als nächstes Problem jenes des fuss- und funktionsgerechten Sportschuhs (Turnschuhs). Dieser Gesichtspunkt kann hier jedoch nicht weiter verfolgt werden.

Anschliessend an die nun folgende Wiedergabe der vorwiegend fachärztlichen Stellungnahmen seien in einem Anhang die wichtigsten einschlägigen Vorschriften der obersten Unterrichtsbehörde in Erinnerung gerufen.

Univ.-Prof. Dr. L. P r o k o p, Sportarzt:

So sehr Barfussturnen bei griffigem, nicht zu hartem und gut temperiertem Boden zu empfehlen ist, erscheint es jedoch für den Routinebetrieb im Schulturnen aus folgenden Gründen nicht angezeigt:

1. Der harte und glatte Boden, der keinerlei Möglichkeit zur Schulung der Greiffunktion der Zehen gibt, führt zu einer grossen mechanischen Beanspruchung des Fuss skelettes und damit zu einer Arthrosengefährdung. Dies um so mehr, als der Fuss heute entweder geschont oder einseitig statisch überlastet wird.
2. Die Verletzungsgefahr des Fusses, insbesondere der Zehen und der Sohlenhaut durch Geräte, Matten, Holzschiefer, Zusammenstösse u. a., kann durch einen geeigneten Turnschuh fast vollständig ausgeschaltet werden.
3. Der meist kalte Boden lässt den Fuss zu sehr auskühlen und prädisponiert damit zu Erkältungskrankheiten.
4. Es besteht in der Regel keine Möglichkeit einer ausreichenden Reinigung des Fusses nach dem Turnen. Ausserdem wird bei ungenügender Abtrocknung des Fusses der Verbreitung von Pilzkrankungen Vorschub geleistet.

Univ.-Prof. Dr. K. C h i a r i, Facharzt für Orthopädie:

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Übungen, die speziell zur Kräftigung des Fusses ausgeführt werden, möglichst ohne Fussbekleidung durchgeführt werden sollen. Der Fuss ist ja ein Greiforgan und sollte bei diesen Übungen vollkommene Bewegungsfreiheit haben. Das gleiche gilt für Übungen — Klettern auf Geräten —, die ebenfalls die Funktion der kleinen Fussmuskulatur wesentlich kräftigen. Man kann deshalb aber nicht allgemein das Barfussturnen in der Schule fordern. Die Bodenverhältnisse unserer Turnsäle, die mangelhafte Heizbarkeit, die Kälte des Bodens verbieten oft sogar das Barfussturnen. Für Laufspiele ist eine Fussbekleidung unbedingt notwendig, da sonst häufig Fussverletzungen auftreten. Der Basketballsport erfordert sogar ziemlich feste Schuhe. Man kann also die Frage, ob «Barfussturnen oder nicht», nicht mit Ja oder Nein beantworten. Die äusseren Umstände des Turnsaales werden einen massgeblichen Einfluss auf die Entscheidung haben. Das Barfussturnen ist auch nur für bestimmte Übungen zweckmässig, während ein leichter, einigermaßen rutschfester Turnschuh, der allerdings den Fuss nicht beengen darf, zweckmässig ist.

Prim. Dr. W. P f l ü g e r, Facharzt für Orthopädie:

Auf den künstlichen Böden unserer Turnsäle halte ich das Barfussturnen nicht für angezeigt, sogar eher schädlich. Der harte, nicht elastische glatte Boden übt auf die Fusssohlen keinen funktionellen Reiz aus und verlangt vom Fuss keine Anpassung an den Boden, so dass die Muskulatur nicht gestärkt, sondern eher überlastet wird. Ausserdem wird eine besondere Stosswirkung auf den Fuss und die benachbarten Gelenke ausgeübt, die den Fuss nicht trainiert, sondern vorzeitig

ermüdet und daher keine Stärkung der Muskulatur, sondern eher eine zusätzliche Schädigung bedeutet.

Auf natürlichen Böden, die eine gewisse Elastizität, Unebenheit und Rauheit haben, ist das Barfussturnen angezeigt, da der Fuss den jeweiligen Bodenunebenheiten angepasst werden muss und ein Muskelspiel ausgelöst wird, das zu einer Kräftigung der Muskulatur führt.

Univ.-Prof. Dr. H. F l a m m, Hygieniker:

Diese Frage ist nur jeweils im Spezialfall zu beantworten. Die Art des Fussbodens muss die Gewähr geben, dass Verkühlungen vermieden werden (eventuell Fussbodenheizung).

Nach dem Barfussturnen müssen die Schüler die Füsse waschen können, wozu bei der üblichen Länge einer Turnstunde nicht genug Zeit verbleibt.

Prof. Dr. J. T a p p e i n e r, Facharzt für Dermatologie:

Betreffend die aktuelle Frage: «Barfuss turnen, ja oder nein» teile ich mit, dass von dermatologischer Seite dagegen sicherlich kein Einwand zu erheben ist, allerdings darauf Bedacht genommen werden sollte, dass sowohl vor als auch nach der Turnstunde eine Reinigung der Füsse vorgenommen werden kann, um die Übertragung vor allem von mykotischen Infektionen nach Möglichkeit zu vermeiden.

Doz. Dr. H. G o l l, Facharzt für Pädiatrie:

Eine Überlegenheit des Barfussturnens gegenüber dem mit Fussbekleidung könnte wissenschaftlich exakt nur durch Vergleich zweier Gruppen von Schülern, von denen die eine jahrelang mit, die andere ohne Schuhe geturnt hat, bewiesen werden. Dieser Beweis wurde meines Wissens bisher nicht erbracht.

Gefahren sehe ich ausser in einer gesteigerten Verletzungsmöglichkeit im wesentlichen in vermehrter Infektionsmöglichkeit (Tetanus, Fussmykosen) und in einer Senkung der Widerstandskraft gegenüber Erkrankungen, vor allem der Atmungs- und Harnorgane sowie gegen rheumatische Erkrankungen durch Unterkühlung.

Zur Minderung dieser Gefahren ist zu verlangen, dass der Fussboden des Turnsaals elastisch und nicht kalt ist. Der Rasen im Freien muss weich und frei von gefährlichen Verunreinigungen (Glassplitter!) sein. Wo diese Bedingungen nicht erfüllt sind oder ausreichen, den hygienischen Anforderungen genügende Waschräume fehlen, ist Barfussturnen zu unterlassen.

Vom internistischen Standpunkt sehe ich bei Erfüllung obiger Voraussetzungen für gesunde Kinder keine Bedenken gegen das Barfussturnen. Es gibt aber Kinder, die zwar nicht ausgesprochen krank sind, so dass sie vom Turnen überhaupt befreit werden müssten, die aber doch «anfällig» sind. Für diese, für Rekonvaleszente und für Kinder, die gerade mit einem latenten Infekt kämpfen, kann sich jede zusätzliche Noxe — eine solche stellt Unterkühlung der Füsse zweifellos dar — ungünstig auswirken.

In solchen Fällen müsste der Schularzt in Zusammenarbeit mit dem Hausarzt — befristet oder ganzjährig — Tragen von Turnschuhen anordnen. (Auszug).

Dr. L. T u r n h e i m, Facharzt für Gynäkologie:

So ratsam für die heranwachsende Jugend Gymnastik, Schwimmen, Skifahren und Eislaufen vom ärztlichen Standpunkt ist, muss doch auch auf die Gefahr von Schädigungen durch Unterkühlung hingewiesen werden. Bei Disposition, besonders aber bei Bestehen von entzündlichen Erkrankungen des weiblichen Genitales, die auch bei jungen Mädchen nicht selten sind, ist jegliche Unterkühlung zu vermeiden, da diese selbst bei schon abgeklungenen Entzündungen zur neuerlichen Exacerbation führt. Dies gilt für Adnexitiden, Parametritiden, Kolpitis, aber auch für entzündliche

Erkrankungen der abführenden Harnwege. Auch Dysmenorrhoe, Hypermenorrhoe und Oligomenorrhoe sind durch äussere Reize beeinflussbar. Als Folge von Unterkühlung bei sportlicher Betätigung sind nicht so selten Ausbleiben der Menstruation oder heftige Schmerzen bei der nächsten Regelblutung zu beobachten.

Es ist somit vom gynäkologischen Standpunkt aus bei Bestehen von Erkrankungen des weiblichen Genitales und der Harnwege, aber auch bei Neigung dazu, Barfussturnen nicht ratsam.

Dr. F. Gisinger, Facharzt für innere Medizin:

Ja, unter der Voraussetzung, dass der Turnplatz frei von Verunreinigungen, vor allem auch von Gegenständen gehalten wird, die, wie zum Beispiel Glasscherben, zu sonst vermeidbaren Verletzungen führen können. Auch im Turnsaal erscheint das Barfussturnen für die körperliche Ertüchtigung günstiger; dabei wäre aber nicht nur nach der Turnstunde eine Reinigung angezeigt, sondern vor allem auch ein kurzes kaltes Fussbad vor Betreten des Turnsaales sowohl zur Vermeidung möglicher mikrobieller Infektionen als auch aus ästhetischen Gründen.

Dr. W. Rieder, Facharzt für Hals-, Nasen- und Ohren-Krankheiten:

Diese Frage wird vielfach spontan mit «Ja» beantwortet, da primär an den Gesunden gedacht wird, der auf dem natürlich gewachsenen Boden turnt.

Es ist allgemein bekannt, welche Rolle Nässe und Unterkühlung, besonders der unteren Extremitäten, bei der Entstehung von Erkältungskrankheiten und Infekten spielt. Die Unterkühlung der unteren Leibeshälfte beeinflusst anscheinend die nervöse Steuerung und Durchblutung auch der Schleimhaut der oberen Luftwege so nachhaltig, dass in Verbindung mit anderen Gegebenheiten günstige Voraussetzungen für das Angehen von Infekten gegeben sind. Der HNO-Arzt, der die Erkrankungen im Bereich der oberen Luftwege behandelt, wird oft vor folgender Fragestellung stehen: Ist diesem Menschen das Barfussturnen unter allen Bedingungen zumutbar, besonders im Hinblick auf die Reaktionsfähigkeit seiner Schleimhäute und auf seine Konstitution? Hier sind auch andere Momente in Betracht zu ziehen, wie Beschaffenheit des Bodens, die Bodentemperatur, der Ablauf von Bewegung und Ruhepausen im Turnbetrieb, aber auch die Reaktionsweise und Reaktionsfähigkeit der einzelnen Konstitutionstypen, die vegetative Reaktionslage und die Kreislaufverhältnisse des einzelnen. Kurz gesagt: Ist für jeden Schleimhauttyp das Barfussturnen im Sinne einer vernünftigen Abhärtung zu empfehlen? Meiner Meinung nach sind hier eine Reihe von Fragen zu wenig untersucht, um die gestellte Frage mit «Ja» beantworten zu können.

Dr. Heinz F id e l s b e r g e r, Schularzt

Eine allgemein gültige Entscheidung wird hier wohl nicht möglich sein. Denn so wie es in der heutigen Zeit eine auffallende Diskrepanz im Wachstum gibt, ebenso ist auch die individuelle Empfindlichkeit den verschiedenen Umweltreizen gegenüber sehr verschieden. Ich bin daher der Meinung, dass abhärtende Massnahmen nicht immer und überall erfolgreich sind, und kann aus jahrelanger Erfahrung heraus bestätigen, dass manche Jugendliche dauernd empfindlich sind und anfällig bleiben, während andere eine oft staunenswerte Robustheit erkennen lassen. Wer möchte leugnen, dass es eben einem Teil der Schüler gar nichts ausmacht, ohne Turnschuhe zu turnen, andere wiederum daran nicht nur kein Vergnügen finden, sondern zusätzlich nach und nach sogar eine negative Einstellung dem Turnen gegenüber zeigen. Und so ergibt sich wie von selbst die Konsequenz, dass es nach wie vor auf die

entsprechende Einstellung zum Turnunterricht, zur Körperertüchtigung und zum Training ankommt. Die Persönlichkeit des Turnlehrers spielt die grösste Rolle, und wer die Verhältnisse genau kennt, wird wohl zugeben müssen, dass ein Turnlehrer, der seine Schüler zu begeistern vermag, niemals Schwierigkeiten hat, die Frage der Fussbekleidung zu entscheiden. Er wird das barfüssige Turnen so nebenbei empfehlen, und wer ohne Turnschuhe turnen will, mag es tun. Ein Zwang dazu ist absolut sinnlos. (Auszug).

Hofrat Prof. A. N e n t w i c h, Inspektor für Leibeserziehung im Stadtschulrat für Wien:

Zur Frage der Fussbekleidung im Turnunterricht nimmt das Bundesministerium für Unterricht im Rundschreiben Nr. 167/1967, Zahl 108.737-V/2 a/67 vom 20. September 1967 wie folgt Stellung:

Wo es die Verhältnisse erlauben (besonders auf natürlich gewachsenem Boden), soll barfuss geturnt werden. Ist dies infolge des Gesundheitszustandes des Übenden oder wegen der Bodenbeschaffenheit, Temperatur und Leistungsanforderung nicht ratsam, sind Turnschuhe zu verwenden.

Die Turnschuhe, heisst es in dem Schreiben weiter, sollen gute Passform haben, den Zehen ausreichende Bewegungsfreiheit geben und luftdurchlässig sein. Werden dieselben Turnschuhe im Saal und im Freien benützt, müssen sie nach der Verwendung im Freien gründlich gereinigt werden. Turnschuhe sind ausschliesslich im Unterricht für Leibesübungen zu tragen und dürfen nicht gleichzeitig als Strassenschuhe dienen. Ein eindeutiges Ja oder Nein kann demzufolge nicht ausgesprochen werden. Die Lehrer für Leibesübungen sind angewiesen, sich im Zweifelsfalle an den zuständigen Fachinspektor zu wenden.

#### Anhang

Erlass Z. 108.737-V/2 a/67 vom 20. September 1967 (Unterricht in Leibesübungen; Bekleidung<sup>1)</sup>):

... Die Turnschuhe sollen gute Passform haben, den Zehen ausreichende Bewegungsfreiheit geben und luftdurchlässig sein. Werden dieselben Turnschuhe im Saal und im Freien benützt, müssen sie nach der Verwendung im Freien gründlich gereinigt werden. Wo es die Verhältnisse erlauben (besonders auf natürlich gewachsenem Boden), soll barfuss geübt werden. Ist dies infolge des Gesundheitszustandes der Übenden oder wegen der Bodenbeschaffenheit, Temperatur und Leistungsanforderung nicht ratsam, sind Turnschuhe zu verwenden.

Turnkleidung und Turnschuhe sind ausschliesslich im Unterricht für Leibesübungen zu tragen und dürfen nicht gleichzeitig als Strassenkleidung dienen...

Einleitung und Anhang:  
Dr. H. Strohmeier

<sup>1)</sup> Vollständiger Abdruck des Erlasses in «Leibesübungen — Leibeserziehung». Wien 22 (1968) 1:21. Damit wurde der Erlass vom 26. November 1928, Z. 29.470 ausser Gültigkeit gesetzt, in dem es hiess: ... Im Turnsaal gehen die Schüler am besten barfuss, ebenso auch bei den Spielen, wenn das Wetter warm genug ist. Bei kaltem Wetter und niedrigeren Wärmegraden ist im Turnsaal das Tragen von weichen Turnsocken zu gestatten, die mit einer weichen Ledersohle versehen sein können. Schuhe mit fester Sohle oder mit Gummisohlen sind im Saal ausnahmslos zu verbieten... Im Freien sind bei kühlem und feuchtem Wetter Schuhe mit Ledersohle, aber ohne Absätze die zweckmässigste Fussbekleidung. Das Tragen von Schuhen mit Absätzen ist bei den Rasenspielen und ähnlichen Freiluftübungen zu untersagen... Vgl. weiters den Erlass «Zur Verhütung von Fusschäden», Zl. 92.693-19/57 (Leibesübungen — Leibeserziehung. Wien 12 [1957] 2:16).