

# PHILIPS

OPERATING INSTRUCTIONS

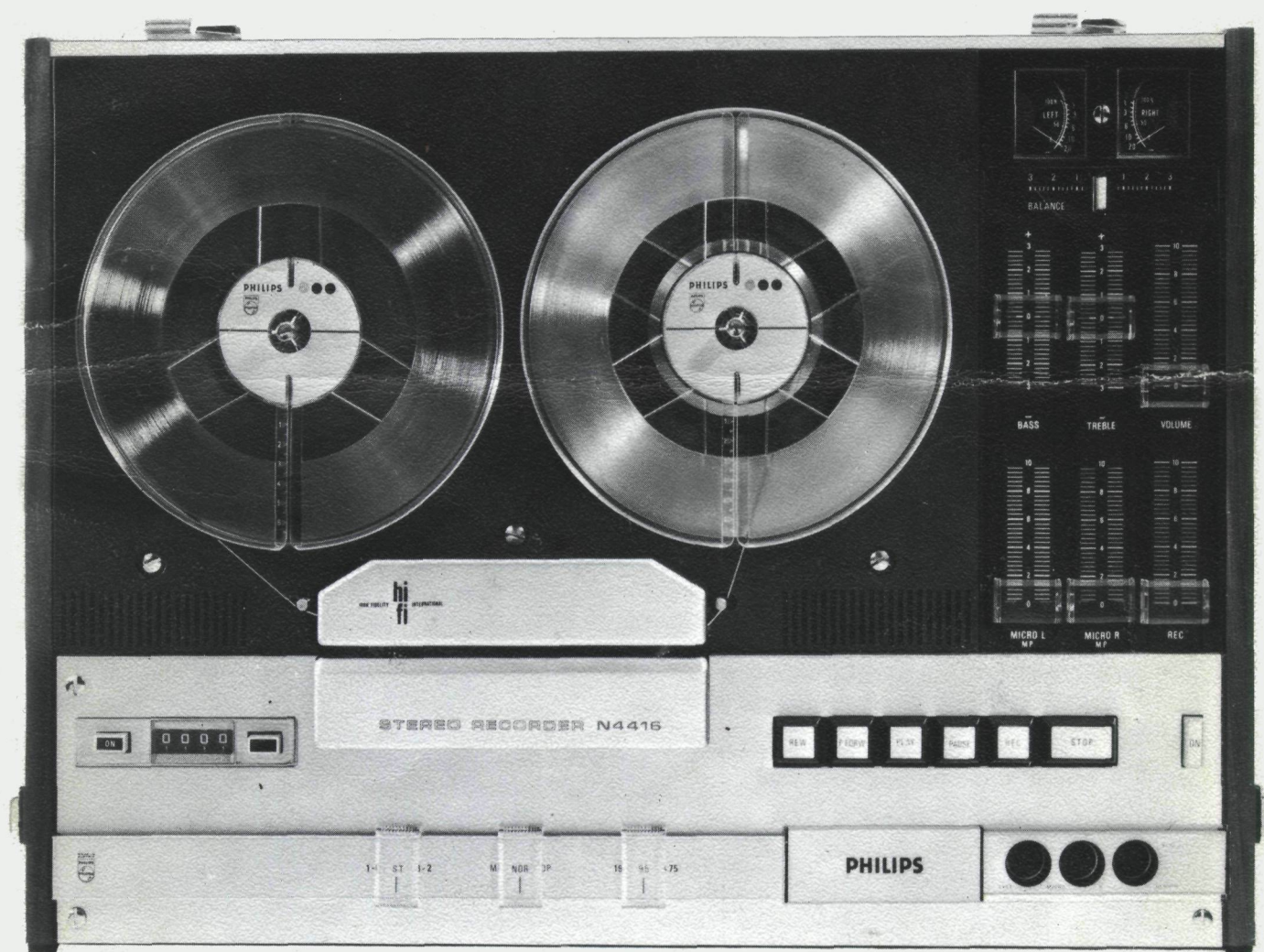
BEDIENUNGSANLEITUNG

MODE D'EMPLOI

GEBRUIKSAANWIJZING

INSTRUCCIONES DE MANEJO

ISTRUZIONI PER L'USO



# N4416

**English, page 3**

**Deutsch, S. 14**

**Français, page 25**

**Nederlands, pag. 37**

**Español, pág. 48**

**Italiano, pag. 59**

# TEIL I 'Was Sie wissen sollten'

## 1. MAGNETTON-TECHNIK

Das Tonbandgerät hat die Aufgabe, Schallereignisse auf einem Tonband zu speichern und Sie möglichst originalgetreu zu gegebener Zeit wiederzugeben. Für die Speicherung müssen die Schallereignisse zunächst 'vorbereitet', d.h. umgewandelt werden.

Im Folgenden soll versucht werden, eine kurze, verständliche Darstellung der zur Schallaufzeichnung notwendigen Vorgänge zu geben. Die einzelnen Abschnitte sind nach den Umwandlungs-'Stadien' gegliedert, die ein Ton durchläuft; vom Luftschall über Mikrofon, Tonbandgerät und Speicherung auf dem Band bis zur Wiedergabe über den Lautsprecher.

### 1.1. Umwandlung von Schallereignissen in elektrische Schwingungen

Der vom menschlichen Ohr wahrnehmbare Schall wird durch Luftdruckschwingungen erzeugt; das sind Änderungen der Luftdichte, die sich als Wellen im Raum ausbreiten.

Eine reine Luftströmung (z.B. Wind) bei gleichbleibendem Druck wird noch nicht als Schall wahrgenommen.

Für die Höhe eines Tones ist die Anzahl der Luftdruckschwingungen in einer Sekunde maßgebend. Je Größer die Schwingungszahl oder 'Frequenz', desto höher der Ton. Das menschliche Ohr kann etwa von 20 bis zu 16.000 Schwingungen in der Sekunde wahrnehmen. Die Einheit der Frequenz ist das 'Hertz' (nach dem bekannten Physiker). Ein Hertz entspricht also einer Schwingung pro Sekunde. Die oben genannten Schallwellen können z.B. von Wänden reflektiert (zurückgeworfen) oder absorbiert ('geschluckt') werden, und sie vermögen Arbeit zu leisten; und gerade dieses Vermögen wird beim Mikrofon ausgenutzt:

Ein Mikrofon hat die Aufgabe, Schall in elektrischen Strom umzuwandeln, den das Tonbandgerät weiter verarbeiten kann.

Um das Prinzip der Umwandlung zu verstehen, muß man sich eines physikalischen Gesetzes erinnern, das vereinfacht ausgedrückt den folgenden Inhalt hat: 'Die Bewegung eines Magneten (d.h. die Änderung eines Magnetfeldes) im Innern einer Spule ruft in der Spule einen Stromfluß hervor.'

Dieser Strom wechselt in seiner Stärke entsprechend der Bewegung des Magneten.

Es wird selbstverständlich auch der gleiche Effekt erzielt, wenn die Spule bewegt wird und der Magnet feststeht. Nach diesem Prinzip arbeiten die meisten heute verwendeten Mikrofone:

Eine Spule wird an einer Membrane befestigt, die durch den Luftschall in Schwingungen versetzt wird und zwar so, daß die Spule dabei in ein von einem Dauermagneten erzeugtes Magnetfeld 'eintaucht' (sog. Tauchspulen-Mikrofone). Bewegt sich nun die Membrane mit der Spule im Takte der Luftdruckschwingungen in dem Magnetfeld, so entsteht ein Strom in der Spule, dessen Stärke entsprechend dem Schallereignis wechselt.

Dieser Wechselstrom stellt also ein genaues Abbild des Schallereignisses dar und kann jetzt dem Tonbandgerät zugeführt werden.

### 1.2. Umwandlung von elektrischen Schwingungen in magnetische Feldstärkeänderungen

Der vom Mikrofon erzeugte Wechselstrom wird im Tonbandgerät in mehreren Stufen verstärkt. Die Größe der Verstärkung läßt sich mit dem sogenannten Aussteuerungsregler bestimmen und am Aussteuerungsinstrument beobachten. Dies ist notwendig, da bei einer fest eingestellten Verstärkung Fortissimo-Stellen eventuell zu Verzerrungen führen oder im entgegengesetzten Fall Pianissimo-Stellen bei der Wiedergabe von Störgeräuschen überlagert sein können.

Man stellt die Verstärkung des Aufsprech-Verstärkers bei jeder Aufnahme so ein, daß die lautesten Passagen eine hundertprozentige Aussteuerung ergeben; das ist die Grenze der Aussteuerung, bei der gerade noch keine hörbaren Verzerrungen eintreten. Bei dieser Einstellung ist auch gewährleistet, daß Pianissimo-Stellen noch deutlich hörbar sind, da dann die 'Dynamik' des Tonbandgerätes und die des Tonbandes voll ausgenutzt wird.

Der so verstärkte Wechselstrom gelangt nun zum Aufnahme-Magnetkopf, an dem das magnetisierbare Tonband vorbeiläuft. Das Prinzip des Aufsprech-Vorganges erklärt sich aus der Umkehrung des beim Mikrofon Gesagten: Ein Strom, der durch eine Spule fließt, erzeugt im Innern dieser Spule ein entsprechendes Magnetfeld. Ist dieser Strom ein Wechselstrom so ist auch das Magnetfeld ein sogenanntes Wechselfeld.

Zur Verstärkung der magnetischen Wirkung ist die Spule des Aufnahme-Kopfes um einen ringförmigen Eisenkern gewickelt, der eine mikroskopisch feine Unterbrechung, den sogenannten Luftspalt besitzt. Die magnetischen Feldlinien breiten sich vorzugsweise in diesem Eisenkern aus, der Ihnen einen äußerst geringen Widerstand entgegengesetzt, und schließen sich über den Luftspalt, den sie bogenförmig überbrücken. Für den Speichervorgang auf dem Tonband sind nur die Feldlinien über diesem Luftspalt wirksam, und sie stellen in ihrer wechselnden Richtung und Stärke ein getreues Abbild des sie erzeugenden Wechselstromes und damit des aufgenommenen Schallereignisses dar.

Die heute verwendeten Tonbänder bestehen aus einer Kunststoff-Trägerfolie und einer gleichmäßig aufgetragenen Eisenoxydschicht. Diese Schicht setzt sich aus mikroskopisch kleinen Eisenoxydteilchen zusammen, die alle einzeln magnetisierbar sind.

### 1.3. Speicherung auf dem Tonband

Beim Vorbeilaufen des Tonbandes am Luftspalt des Aufnahme-Kopfes magnetisiert die in einem bestimmten Moment am Luftspalt vorhandene magnetische Feldstärke die gerade davor befindlichen Eisenoxydteilchen. Nach beendeter Aufzeichnung befinden sich auf dem Tonband nebeneinander Eisenoxydteilchen gleicher oder entgegengesetzter Polarität und starker oder schwacher Magnetisierung, je nach der im Augenblick des Vorbeilaufens am Luftspalt vorhanden gewesenen Richtung und Stärke der magnetischen Feldlinien.

Da diese Feldlinien ein Abbild des aufgenommenen Schallereignisses waren, ist auch die auf dem Band gespeicherte Magnetisierung ein solches Abbild. Tonbänder haben die Eigenschaft, die einmal gespeicherte Information beizubehalten, und sie verlieren diese Information auch nicht bei mehrmaliger Wiedergabe; es sei denn, es wirkt auf sie ein starkes anders geartetes Magnetfeld ein (siehe 'Löschen').

Die Wiedergabe einer Magnetband-Aufzeichnung erfolgt mit dem auf Wiedergabe geschalteten Magnetkopf unter Umkehrung der im vorigen Abschnitt beschriebenen Vorgänge:

Die einzelnen magnetisierten Teilchen auf dem Tonband erzeugen beim Vorbeilaufen am Luftspalt mit ihrer unter-

### 1.4. Rückwandlung der magnetischen Aufzeichnung in elektrische Schwingungen

Die Wiedergabe einer Magnetband-Aufzeichnung erfolgt mit dem auf Wiedergabe geschalteten Magnetkopf unter Umkehrung der im vorigen Abschnitt beschriebenen Vorgänge:

Die einzelnen magnetisierten Teilchen auf dem Tonband erzeugen beim Vorbeilaufen am Luftspalt mit ihrer unter-



schiedlich gerichteten und verschieden starken Magnetisierung im Eisenkern des Kopfes einen magnetischen Fluß, der wiederum in der Spule einen entsprechenden Wechselstrom zur Folge hat.

Dieser Wechselstrom, immer noch ein genaues Abbild des aufgenommenen und gespeicherten Schallereignisses, wird im Wiedergabeverstärker des Tonbandgerätes verstärkt und dem Lautsprecher zugeführt.

### 1.5. Rückwandlung elektrischer Schwingungen in Schall

Die Rückwandlung der elektrischen Schwingungen des Wechselstromes in Luftschall geschieht mit Hilfe des Lautsprechers, der im Prinzip die Umkehrung eines Tauchspulmikrofons darstellt:

Eine an einer Membrane befestigte Spule befindet sich in einem sehr starken gleichmäßigen Magnetfeld und wird vom Wechselstrom aus dem Wiedergabeverstärker des Tonbandgerätes durchflossen.

Dieser Stromfluß durch die Spule erzeugt im Innern der Spule ein wechselndes Magnetfeld, dessen Kräfte gegen die gleichmäßig starke Kraft des feststehenden Lautsprechermagneten wirken und die Spule mit der Membrane im Takt des Wechselstromes bewegen. Die Membrane versetzt ihrerseits die Luft in Schwingungen und erzeugt so ein, dem mit dem Mikrofon aufgenommenen Schallereignis gleichwertiges, Klangbild.

Ein zu einem beliebigen Zeitpunkt aufgenommenes Schallereignis kann also auf dem hier beschriebenen Weg gespeichert und zu jedem späteren Zeitpunkt unverändert wiedergegeben werden.

### 1.6. Löschen

Wie bereits im Abschnitt 'Speicherung' erwähnt, behält ein Tonband seine einmal gespeicherte Information solange, bis ein starkes, anders geartetes Magnetfeld auf das Band einwirkt. Hiervon wird beim Löschen Gebrauch gemacht. Jedes einmal benutzte Tonband kann wieder gelöscht und einer Neuaufnahme zugänglich gemacht werden. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden, ohne daß die Qualität der Neuaufnahme darunter leidet. Man kann jedoch auch löschen ohne dabei das Tonband neu zu bespielen, wenn dem auf 'Aufnahme' geschaltetem Gerät kein neues Signal zugeführt wird.

Im Tonbandgerät befindet sich ein sogenannter Löschkopf, den das Tonband passieren muß, bevor es zum Aufnahmekopf gelangt. Der Löschkopf hat folgende Funktion:

Eine Spule, die wieder um einen ringförmigen Eisenkern gewickelt ist, wird von einem hochfrequenten Wechselstrom durchflossen, dessen Frequenz weit oberhalb des Hörbereichs liegt.

Der auch hier vorhandene Luftspalt im Eisenkern ist so ausgebildet, daß das den Spalt überbrückende magnetische Feld die Form einer Glocke annimmt. Passiert nun ein magnetisiertes Teilchen des Bandes den Löschkopf, so wird es zunächst einer steigenden Ummagnetisierung unterworfen, die in der Intensität langsam wieder abnimmt und bis auf Null absinkt. (Das Ansteigen und Abnehmen der Magnetisierung ist durch die Glockenform des Magnetfeldes bedingt; die Ummagnetisierung ist eine Folge des hochfrequenten Wechselstromes.)

Das Teilchen ist also mit ansteigender und dann bis auf Null absinkender Stärke ständig ummagnetisiert worden und ist nach Verlassen des Luftspaltes magnetisch neutral.

Eine vorher vorhandene Aufzeichnung ist 'gelöscht' worden.

### 1.7. Vierspurtechnik

Bei der Vierspurtechnik werden vier Spuren auf dem Band untergebracht. Der obere Teil der Magnetköpfe benutzt die Spur 1, der untere die Spur 3 und erst nach Wenden der Spulen können die Spuren 4 und 2 bespielt oder abgehört werden. Die Umschaltung von Spur 1 auf Spur 3 erfolgt mit dem Spurwahlschalter.

Selbstverständlich können Aufnahmen die auf einem anderen Vierspurgerät gemacht worden sind ohne weiteres mit diesem Gerät abgespielt werden und umgekehrt.

Bespielte Zweispur-Bänder lassen sich auf einem Vierspurgerät abspielen. Dabei muß der Spurwahlschalter in Stellung 1-4 stehen. Umgekehrt lassen sich auch Vierspuraufzeichnungen auf Zweispurgeräten wiedergeben, wenn nur die Spuren 1 und 4 bespielt sind.

Auf ein zweispurig bespieltes Band lassen sich nachträglich auf einem Vierspurgerät noch zwei weitere Spuren (3 und 2) auftragen. Dabei wird jeweils die halbe Breite der alten Aufzeichnung weggelöscht und neu bespielt. Hierzu muß der Spurwahlschalter in Stellung 3-2 stehen.

### 1.8. Stereophonie

Jeder, der mit zwei Ohren hört, hört stereophon. Das heißt also, er ist imstande, mit dem Gehör den Ort einer Schallquelle zu bestimmen. In einem Konzertsaal zum Beispiel können Sie auch mit geschlossenen Augen feststellen, aus welche Richtungen die Töne der einzelnen Musikinstrumente auf Sie einwirken. Sie haben einen räumlichen Schalleindruck.

Die Stereophonie sorgt durch ihre Aufnahme- und Wiedergabetechnik dafür, daß dieser räumliche Eindruck erhalten bleibt. Zwei im Stereomikrofon untergebrachte Mikrofonsysteme nehmen den Schall — ähnlich wie unsere zwei Ohren — aus zwei Richtungen stereophonisch auf. Diese beiden Informationen werden auf zwei getrennten Bandspuren festgehalten, bei Wiedergabe getrennt verstärkt und über zwei getrennt aufgestellte Lautsprecher abgespielt.

Hierdurch entsteht bei der Wiedergabe vom Tonband der räumliche Eindruck wie im Konzertsaal.

Mit dem Philips HiFi-Stereo-Tonbandgerät N 4416 und einem Stereo-Mikrofon oder zwei Mono-Mikrofonen sind Sie in der Lage, stereophone Tonbandaufnahmen in hervorragender Qualität herzustellen. Stereo-Schallplatten können überspielt und, wenn der Rundfunk Stereo-Sendungen ausstrahlt, auch diese stereophonisch aufgenommen werden.

### 1.9. Duoplay

Beim Duoplayverfahren werden zwei Informationen nacheinander auf getrennten Spuren aufgezeichnet und bei Wiedergabe gemeinsam abgespielt. Auf Spur 1 wird z.B. Musik — danach auf Spur 3 unter gleichzeitigem Abhören der Spur 1 mit Hilfe des Kopfhörers, Sprache aufgezeichnet. Eine umgekehrte Reihenfolge ist selbstverständlich auch möglich. Sie zeichnen dann z.B. zuerst auf Spur 3 Musik und danach auf Spur 1 Sprache auf. Nach dem ersten Durchlauf muß das Band an den Anfang der ersten Information zurückgespult werden. Befindet sich bei Wiedergabe der Betriebsarten-Wahlschalter ⑦ in Stellung 'DP', so werden beide getrennt aufgezeichneten Informationen gemeinsam abgespielt.

### 1.10 Multiplay

Beim Multiplay-Verfahren können eine oder mehrere Informationen von einer Spur (1 oder 4) auf die zweite Spur (3 oder 2) unter gleichzeitigem Beimischen einer

neuen Information überspielt werden. Beginnt man mit der ersten Information auf Spur 1, so wird beim zweiten Durchlauf, d.h. bei Aufnahme der 2. Information auf Spur 3 die erste Information von Spur 1 auf Spur 3 überspielt, so daß sich jetzt nach dem zweiten Durchlauf beide Informationen auf Spur 3 befinden. Die beiden auf Spur 3 befindlichen Informationen werden im dritten Durchlauf unter Beimischung einer neuen, d.h. der 3. Information auf Spur 1 überspielt, so daß sich jetzt nach dem 3. Durchlauf alle drei Informationen auf Spur 1 befinden. Der Vorgang des Überspielens einer oder mehrerer Informationen von einer auf die andere Spur unter gleichzeitiger Beimischung einer neuen Information kann theoretisch beliebig oft durchgeführt werden. Es empfiehlt sich jedoch, Multiplay-Aufnahmen auf ca. fünf Überspielungen zu beschränken. Beim Beimischen einer neuen Information muß über Kopfhörer die Überspielung abgehört werden, um Synchronismus zu erhalten.

Die Überspiellautstärke von Spur zu Spur kann mit Hilfe des Multiplayreglers eingestellt werden. Sie ist ebenfalls im Kopfhörer zu kontrollieren.

Es ist zu empfehlen, zuerst die Begleitstimmen aufzuspielen und zuletzt die Melodiestimme.

## **2. TECHNISCHE BESONDERHEITEN DES PHILIPS HiFi-STEREO-TONBANDGERÄTES N 4416**

Das Tonbandgerät N 4416 ist unter spezieller Berücksichtigung aller der Anforderungen entwickelt worden, die von anspruchsvollen Tonband-Amateuren an Geräte dieser Klasse gestellt werden. Das bezieht sich sowohl auf die Qualität als auch auf einige Besonderheiten der Ausstattung. Ein genaues Studium der nun folgenden Abschnitte schafft die Voraussetzungen, um durch richtige Bedienung alle Vorzüge dieses Gerätes zu nutzen.

### **2.1. HiFi-Qualität**

Das Tonbandgerät N 4416 übertrifft bei den Bandgeschwindigkeiten 19 und 9,5 cm/sec. die Anforderungen der HiFi-Norm DIN 45 500.

In dieser Norm sind besonders hohe Anforderungen an Gleichlauf, Frequenzbereich, Geräuschspannungsabstand usw. gestellt. Nicht nur das Gerät, sondern auch die Philips HiFi- Low Noise-Bänder erfüllen diese Qualitätsanforderungen. Um die maximal verfügbare Gerätequalität auszunutzen, sollten Sie daher stets dieses hochwertige Tonband verwenden.

### **2.2. Drei Motoren**

Das Tonbandgerät ist mit drei Motoren ausgerüstet. Zwei Motoren dienen zum Antrieb der beiden Spulenteiler. Der Dritte treibt die Tonwelle an und sorgt damit für den Bandtransport bei Aufnahme und Wiedergabe. Da für jede Transportfunktion ein eigener Motor zur Verfügung steht, kann der Bandtransport optimal und mit viel grösserer Präzision erfolgen.

Die beiden Motoren für die Spulenteiler ermöglichen eine hohe Umspulggeschwindigkeit.

### **2.3. Bandzugkomparatoren**

Links und rechts der Bandführung (5) befinden sich zwei sog. Bandzugkomparatoren (2). Durch einen besonderen Mechanismus sorgen diese Bandzugkomparatoren für stets gleichbleibende Bandspannung bei Bandschnellauf.

### **2.4. Wiedergabequalität**

Das Tonbandgerät ist mit einem leistungsstarken Stereoverstärker und eingebauten Lautsprecherboxen ausgerüstet. Der Stereoverstärker mit einer Sinusleistung von 2 x 5 W (DIN 45324) gewährleistet mit den beiden eingebauten 5 l Lautsprecherboxen eine erstklassige Stereowiedergabe.

### **2.5. Bedienungskomfort**

Zur Vermeidung eines allzu komplizierten mechanischen Antriebsystems werden die mechanischen Funktionen zum größten Teil über Relais elektromagnetisch gesteuert.

Die Tasten des Gerätes sind daher leichtgängig und ermöglichen zusammen mit den Schiebepotentiometern für Lautstärke, Balance, Klangfarbe und Aussteuerung eine äußerst einfache, sichere und vor allem schnelle Bedienung.

### **2.6. Vertikale Betriebslage**

Aufgrund seiner besonderen Konstruktion mit Spulenteilerkupplungen, die nicht gewichtsabhängig sind, eignet sich das Tonbandgerät N 4416 auch zum Betrieb in senkrechter Aufstellung. Die Spulenteiler tragen lange, geteilte Mitnehmer, deren oberer Teil sich nach Auflegen der Bandspulenteiler drehen läßt und dann die Spulen gegen ein Herabfallen sichert. Hierzu wird der Mitnehmer leicht herausgezogen und etwas verdreht, bis er wieder einrastet.

## TEIL II 'Was Sie wissen müssen'

### 1. ANSCHLÜSSE UND BEDIENUNGSELEMENTE

#### Abb. 1

- ① = Spulenchsén
- ② = Bandzugkomparatoren
- ③ = Bandschlitz
- ④ = Schalter für automatischen Nullstop
- ⑤ = Zählwerk mit Nullstellaste
- ⑥ = Spurwahlschalter
- ⑦ = Betriebsartenwahlschalter
- ⑧ = Geschwindigkeitsumschalter
- ⑨ = Anschlußbuchsen-Deckel
- ⑩ = Mikrofon, links, bzw. Stereo-Mikrofon
- ⑪ = Mikrofon, rechts
- ⑫ = Kopfhörer
- ⑬ = Schneller Rücklauf
- ⑭ = Schneller Vorlauf
- ⑮ = Bandlauf/Wiedergabe
- ⑯ = Pause
- ⑰ = Aufnahme
- ⑱ = Stop
- ⑲ = Netzschalter
- ⑳ = Aussteuerungsregler für Mikrofon, links und Multiplay
- ㉑ = Aussteuerungsregler für Mikrofon, rechts und Multiplay
- ㉒ = Radio/Phonoregler
- ㉓ = Baßregler
- ㉔ = Höhenregler
- ㉕ = Lautstärkeregler
- ㉖ = Balanceregler
- ㉗ = Aussteuerungsinstrument, links
- ㉘ = Aussteuerungsinstrument, rechts

#### Abb. 2

- ㉙ = Spannungswähler
- Anschlußbuchsen**
- ⑳ = Lautsprecher, rechts
  - ㉑ = Lautsprecher, links
  - ㉒ = Fernbedienung
  - ㉓ = Plattenspieler
  - ㉔ = Rundfunk ('Diode')

Sämtliche Tasten - ausgenommen die Stoptaste - werden beim Hinunterdrücken verriegelt. Entriegelung der Pausentaste ⑯ durch nochmaliges Drücken, Entriegelung aller anderen Tasten durch Drücken der Stoptaste ⑱.

Die Ziffern bei den Bedienungselementen und Anschlüssen werden im Text wiederholt. Die erläuternde Abbildungen zum Text finden Sie auf S. 72.

### 2. VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

#### 2.1. Netzanschluß

Das Philips HiFi-Stereo-Tonbandgerät N 4416 ist nur für Wechselstrom geeignet. Es wird vom Werk auf 220 V eingestellt und muß bei abweichender Spannung auf den erforderlichen Wert umgestellt werden.

(Hierbei Netzstecker aus der Steckdose ziehen!)

Der Spannungswähler ㉙ befindet sich an der Rückseite des Gerätes im Kabelfach und trägt in der Mitte einen Schlitz, in den eine Münze paßt. Mit der Münze ist der Spannungswähler so zu drehen, daß der gewünschte Spannungswert dem im Kabelfach vorhandenen Pfeil gegenübersteht und einrastet (Abb. 5). Das Netzkabel wird

erst dann aus dem Kabelfach genommen und an die Netzsteckdose angeschlossen.

Eine Umschaltung von 50 auf 60 Hz Wechselfpannung oder umgekehrt ist nicht erforderlich.

Der Deckel des Kabelfaches besitzt eine Aussparung für das Netzkabel und evtl. angeschlossene Verbindungskabel, so daß das Fach — falls gewünscht — geschlossen werden kann.

#### 2.2. Ein- und Ausschalten

Durch Betätigen des Netzschalters ⑲ wird das Gerät eingeschaltet. Die Aussteuerungsinstrumente ㉗ und/oder ㉘, je nach Stellung des Spurwahlschalters ⑥, leuchten auf.

Das Ausschalten des Tonbandgerätes (Trennen vom Netz) erfolgt ebenfalls mit dem Netzschalter ⑲.

Vor dem Abschalten erst Stoptaste ⑱ drücken.

#### 2.3. Handgriff

Auf eine Seite des Handgriffes drücken und Handgriff herausklappen (Abb. 3).

#### 2.4. Abnehmen des Deckels

Zum Öffnen des Gerätes die Verriegelung an beiden Seiten öffnen. Deckel hochklappen, bis er senkrecht auf dem Tonbandgerät steht und dann nach rechts aus den Scharnieren herauschieben (Abb. 4).

Nach Benutzung des Tonbandgerätes soll zum Schutz gegen Staub der Deckel wieder aufgesetzt werden. Die Scharnierstifte des Deckels in die Scharnerrillen des Tonbandgerätes schieben.

Deckel herunterklappen und verschließen.

#### 2.5. Wahl der Bandgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit wird mit dem Schalter ⑧ auf 4,75; 9,5 oder 19 cm/s. eingestellt. Während des Bandlaufes und des schnellen Vor- bzw. Rücklaufes kann nicht umgeschaltet werden. Die Umspulgeschwindigkeit ist von der eingestellten Bandgeschwindigkeit unabhängig. Die Bandgeschwindigkeit 4,75 cm/s eignet sich vorzugsweise für Sprachaufnahmen und für Musikaufnahmen mit begrenzten Qualitätsansprüchen.

Für Musikaufnahmen mit hohen Qualitätsansprüchen (HiFi-Wiedergabe) finden die Geschwindigkeiten 9,5 und 19 cm/s Verwendung.

#### 2.6. Einlegen des Bandes

- Volle Spule auf den linken Spulenteller und Leerspule auf den rechten Spulenteller legen. Die Spulen müssen fest auf den Spulentellern liegen. Achten Sie darauf, daß sich die volle Spule beim Abwickeln des Bandes links herum dreht.

- Die Ansätze der Spulenchsen ① herausziehen, ein wenig drehen und sie auf die Spulen zurückspringen lassen. Die Spulen sind nun auf den Spulentellern festgeklemmt.

- Ein Bandstück von etwa 30 cm abwickeln, zwischen beiden Händen straff gespannt halten und um die Bandzugkomparatoren ② herum in den Bandschlitz ③ einlegen (Abb. 6).

- Band weiterhin straff halten und den Bandanfang durch den Schlitz im Flansch der Leerspule führen, bis es am Spulenkern anliegt.

- Das freie Ende gegen den Kern drücken und Spule mit der Hand links herum drehen bis die rechte Spule das Band nachzieht.

- Starttaste ⑮ drücken und festhalten (siehe 'Automatischer Stop') und das Anlaufband und die Metallfolie den Bandschlitz passieren lassen. Dann Stoptaste ⑱ drücken.

## 2.7. Zählwerk, Bandlauf, Schneller Vor- und Rücklauf

Zum schnellen Auffinden und Kennzeichnen bestimmter Bandstellen dient das Bandzählwerk (5). Es funktioniert sowohl beim Bandlauf als auch beim schnellen Vor- und Rücklauf und zählt in beiden Laufrichtungen. Am Anfang des Tonbandes stellen Sie das Zählwerk auf 0000, indem Sie die links daneben angeordnete Nullstelltaste drücken. Das Bandzählwerk zählt nicht in Metern, sondern in Einheiten. Beim Anlegen eines Tonarchivs kann man die bei Beginn und Ende einer Darbietung angegebene Zahl auf der Archiv-Box des Tonbandes vermerken.

Durch Drücken der Bandlauftaste (15) wird das Gerät in Stellung 'Wiedergabe' geschaltet, durch die Stoptaste (18) wird das Band abgestoppt. Das Gerät bleibt weiterhin elektrisch eingeschaltet.

Zum Umspulen oder Auffinden bestimmter Bandstellen dient der schnelle Vor- und Rücklauf (14) (13). Zum schnellen Vorlauf die Taste F FORW, zum schnellen Rücklauf die Taste REW drücken. Ist das Band umgespult oder die gewünschte Stelle mit Hilfe des Bandzählwerkes gefunden, so wird die Stoptaste (18) gedrückt, wodurch das Band zum Stillstand kommt.

## 2.8. Automatischer Stop, Nullstop, Schnellstop

Ist das Tonband an beiden Enden mit einer Schaltfolie versehen, so schaltet das Gerät am Bandende automatisch ab. Das Band wird stillgesetzt, das Gerät bleibt elektrisch weiterhin eingeschaltet. Um das Abschalten am Bandanfang zu vermeiden, wird die Wiedergabetaste (15) bzw. die Taste für den schnellen Vorlauf (14) so lange ganzhineingedrückt, bis die Schaltfolie durchgelaufen ist. Schalter (4) dient zum Ein- und Ausschalten des sog. 'Nullstops' ('ZEROSTOP').

Wenn dieser Nullstop eingeschaltet ist, wird das Band automatisch zum Anhalten gebracht, sobald das Zählwerk bei Wiedergabe oder Bandschnellauf die Stellung '0000' erreicht. Bei Aufnahme ist der Nullstop zur Vermeidung unerwünschter Unterbrechungen nicht in Betrieb. Stellen Sie das Zählwerk zu Beginn einer Aufnahme auf '0000' und schalten Sie mit Schalter (4) den Nullstop ein. Wenn Sie nach Beendigung der Aufnahme dann die Rückspultaste (13) drücken, wird das Band automatisch am Anfang der Aufnahme zum Stillstand gebracht. Die Schnellstoptaste ('Pause') (16) dient zur kurzzeitigen Unterbrechung des Bandlaufes. Um das Band wieder in Bewegung zu setzen, wird die Schnellstoptaste (16) nochmals gedrückt.

Der Schnellstop arbeitet nur bei Aufnahme und Wiedergabe, nicht beim schnellen Vor- und Rücklauf.

## 2.9. Spurwahlschalter

Der Spurwahlschalter (?) muß vor Beginn der Aufnahme in die gewünschte Position gebracht werden. Bei gedrückter Aufnahmetaste (17) kann der Spulwahlschalter nicht mehr verstellt werden.

Mit dem Spurwahlschalter wird zur besseren Kennzeichnung der Betriebszustandes auch die Beleuchtung der Aussteuerungsinstrumente (27) und (28) umgeschaltet. In Stellung '1-4' leuchtet das linke Instrument, in Stellung '3-2' das rechte Instrument und in Stellung 'ST' sind beide Instrumente beleuchtet.

## 3. ANSCHLÜSSE

Das Tonbandgerät ist mit genormten DIN-Anschlußbuchsen bestückt. Geräte mit Anschlußkabel und DIN-Stecker können ohne weiteres an das Tonbandgerät ange-

schlossen werden. Geräte mit DIN-Anschlußbuchse können über das mitgelieferte Stereo-Verbindungskabel EL 3768/14 (im Philips Zubehörprogramm unter der Bestellnummer LFD 3031 erhältlich) angeschlossen werden. Zum Anschließen von Geräten, die nicht mit DIN-Buchsen versehen sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler; er kann Ihnen hierüber Auskunft geben. Die Anschlußbuchsen des Tonbandgeräts befinden sich an der Vorderseite unter dem Schiebedeckel @ und an der Rückseite im Kabelfach.

### An der Vorderseite:

**MICRO L + ST** (Buchse (10)): Eingang für Stereo-Mikrofon (dann darf Buchse (11) nicht belegt sein), und für ein Mono-Mikrofon für den linken Kanal bei Stereoaufnahmen mit zwei Mikrofonen bzw. für Monoaufnahmen.

**MICRO R** (Buchse (11)): Eingang für ein Mono-Mikrofon für den rechten Kanal bei Stereoaufnahmen mit zwei Mikrofonen.

**HEADPH** (Buchse (12)): Ausgang für Stereo-Kopfhörer.

- Wenn die Aussparung des Kopfhörersteckers auf '+LSP' zeigt, bleiben die Lautsprecher eingeschaltet.
- Wenn die Aussparung gegenüber '+LSP' um 180° gedreht ist, werden die Lautsprecher ausgeschaltet.

### An der Rückseite:

**LOUDSP R** und **LOUDSP L** (Buchse (30) (31)): Ausgänge für separate Lautsprecherboxen mit einer Impedanz von 4 bis 8 Ohm für den rechten Kanal (Buchse (30)) bzw. den linken Kanal (Buchse (31)). Wenn man an diese Buchsen separate Lautsprecherboxen anschließt, werden die eingebauten Lautsprecher ausgeschaltet.

**REMOTE** (Buchse (32)): zum Anschluß der im Philips-Zubehörprogramm erhältlichen Fernbedienungseinheit N 6718.

**PHONO** (Buchse (33)): Eingang für Plattenspieler mit Kristall- oder keramischem Tonkopf oder für einen Plattenspieler mit HiFi-Tonkopf (dynamisch oder keramisch) und eingebautem Vorverstärker. *N.B.* Plattenspieler mit Ausgangsverstärker(n) müssen an Buchse (34) angeschlossen werden.

**TAPE IN/OUT** (Buchse (34)): kombinierter Ein- und Ausgang (Aufnahme oder Wiedergabe) für alle Geräte, die mit einem Tonbandgerät- oder Diodenanschluß ausgerüstet sind ('tape', 'recorder', 'diode', '6') wie z.B. Rundfunkgeräte, Verstärker, Spulentonbandgeräte und Cassettenrecorder usw.

*N.B.* Bevor Sie ein Allstromgerät (für Gleich- und Wechselstromnetze) ohne besonderen Tonbandgeräteanschluß, z.B. einen Fernsehempfänger, anschließen, ziehen Sie aus Sicherheitsgründen ihren Fachhändler zu Rate.

## 4. AUFNAHME

Mit dem Philips HiFi-Stereo-Tonbandgerät N 4416 können folgende monophone und stereophone Aufnahmen gemacht werden:

- über ein Mono-Mikrofon
- über ein Stereo-Mikrofon
- über zwei Mono-Mikrofone
- von einem Plattenspieler
- von einem Rundfunkgerät
- von einem 2.Tonbandgerät.

Bevor die einzelnen Vorgänge bei der Aufnahme beschrieben werden, müssen einige Punkte erläutert werden.

#### 4.1. Verwendung von Mikrofonen

Für gute Sprachaufnahmen ist es empfehlenswert, den Abstand des Sprechers zum Mikrofon gering zu halten (etwa 30 cm). Dadurch vermeidet man, daß evtl. vorhandene Nebengeräusche stören können. Der Aufnahme-raum soll möglichst durch Teppiche und Vorhänge gedämpft und ohne Nachhall sein. Zur Vermeidung der Aufnahme von Laufgeräuschen bringen Sie das Mikrofon nicht näher als einen Meter an das Tonbandgerät heran. Beachten Sie auch, daß durch das magnetische Streufeld eines Transformators, z.B. in einem Rundfunkgerät, Brummstörungen bei der Aufnahme verursacht werden können.

##### *Mono*

Für monophone Tonbandaufnahmen sind die dynamischen Philips Mikrofone LBB 9500, N 8307, N 8306, N 8301, N 8212, N 8207 und LBB 9200 zu verwenden. Selbstverständlich lassen sich auch mit den Stereo-Mikrofonen N 8402 und EL 1979 monophone Aufnahmen herstellen.

##### *Stereo*

Für stereophone Mikrofon-Aufnahmen sind die Philips Stereo-Mikrofone N 8402 und EL 1979 besonders geeignet. Sie bestehen aus zwei voneinander trennbaren Systemen und werden an Buchse ⑩ angeschlossen.

#### 4.2. Aussteuern

Die Qualität einer Tonbandaufnahme wird entscheidend von der Aufnahme-Lautstärke, der Aussteuerung, des Magnetbandes beeinflußt.

Sie läßt sich mit den Reglern ⑳⑲㉑ einstellen. Zur Kontrolle dienen die beiden VU-Meter ㉒⑳, deren Zeiger sich im Rhythmus der Aufnahme bewegen. Es muß so angesteuert werden, daß bei Mono-Aufnahmen der Zeiger des Instrumentes nicht in den roten Bereich der Skala ausschlägt, bei Stereo-Aufnahmen gilt das für beide Zeiger der Instrumente (Abb. 7).

Kontrolle der Aussteuerung: Nach Drücken der Aufnahmetaste und Pausentaste kann die Aussteuerung bei stehendem Band eingestellt werden.

#### 4.3. Löschen

Bei einer Neuaufnahme werden automatisch die auf der betreffenden Bandspur befindlichen Aufnahmen gelöscht. Sinngemäß können also auch Aufnahmen gelöscht werden, ohne dabei das Tonband neu zu bespielen, wenn die Aufnahmeregler ㉑⑲㉒ während dieses Vorganges geschlossen bleiben.

#### 4.4. Mithören während der Aufnahme

Alle Aufnahmen können über die eingebauten Lautsprecherboxen, über Außenlautsprecher oder Kopfhörer monophon oder stereophon mitgehört werden.

Letzteres empfiehlt sich besonders bei Mikrofonaufnahmen, da bei Lautsprecherwiedergabe der Schall aus den Lautsprechern an das (die) Mikrofon(e) gelangen und einen Pfeifton (sog. akustische Rückkopplung) verursachen könnte.

##### *a. Über Lautsprecherboxen*

Die Lautstärke wird mit dem Lautstärkereglern ㉕, die Balance mit dem Balanceregler ㉖ und der Klang mit den Reglern ㉗⑳ eingestellt.

Sollte bei Verwendung der Mikrofone akustische Rückkopplung auftreten, Lautstärkereglern ㉕ nach unten schieben oder Mikrofon(e) weiter vom Tonbandgerät entfernen. Ist der durch akustische Rückkopplung verursachte Pfeifton während der Aufnahme aufgetreten, so muß die Aufnahme wiederholt werden.

##### *b. Über Kopfhörer*

Die Aufzeichnung kann mit Hilfe des Philips HiFi-Stereo-Kopfhörers LBB 9901 oder LBB 9902, der an die dafür vorgesehene Buchse ⑫ an der Vorderseite angeschlossen wird, monophon und stereophon abgehört werden. Abhängig davon, wie der Kopfhörerstecker in die Buchse ⑫ gesteckt wird, kann mit Lautsprechern und Kopfhörern oder nur mit Kopfhörern abgehört werden.

#### 4.5. Aufnahme

- Das Mikrofon (die Mikrofone), Rundfunkempfänger, Plattenspieler, Verstärker oder zweites Tonbandgerät an die dafür vorgesehene Buchse anschließen.

- Betriebsarten-Wahlschalter ⑦ auf 'NOR' stellen.

- Geschwindigkeitswahlschalter ⑧ auf die gewünschte Geschwindigkeit einstellen.

- Spurwahlschalter ⑥ in Stellung 'ST' für Stereo-Programme und '1-4' oder '3-2' für Mono-Programme bringen.

- Pausentaste ⑮ drücken.

- Starttaste ⑮ und Aufnahmetaste ⑰ gleichzeitig drücken.

- Angeschlossenes Gerät spielen lassen oder vor dem (den) Mikrofon(en) sprechen (singen) und Aussteuerungsregler

- ㉑ bei Stereo-Mikrofonaufnahmen — linker Kanal sowie bei Mono-Mikrofonaufnahmen auf Spur 1 oder 4;

- ㉑ bei Stereo-Mikrofonaufnahmen — rechter Kanal sowie bei Mono-Mikrofonaufnahmen auf Spur 3 oder 2;

- ㉒ bei Aufnahmen von einem Rundfunkgerät, Verstärker, Plattenspieler oder zweitem Tonbandgerät: soweit nach oben schieben, daß der Zeiger des Aussteuerungsinstrumentes (der Aussteuerungsinstrumente) ㉒ und/oder ㉓ gerade bis 100% (0 dB-Marke) ausschlägt (Abb. 7). Dann ist die Aussteuerung richtig eingestellt.

Die äußere Zahlenreihe gibt den Aussteuerungspegel in Decibel (dB), die innere in Prozent an.

- Jetzt Aufnahme starten durch nochmaliges Drücken der Pausentaste ⑮. Von Zeit zu Zeit Aussteuerung überprüfen; nötigenfalls allmählich nachstellen.

- Für kurze Unterbrechungen Pausentaste ⑮ drücken.

- Zum Stoppen Stoptaste ⑱ drücken.

#### 5. WIEDERGABE

Bei Stereo-Wiedergabe ist es zur Erzielung eines guten Stereo-Effektes wichtig, daß beide Kanäle gleich eingestellt sind. Dazu dient der Balanceregler ㉖, mit dem durch verschieben aus der Stellung '0' nach links oder rechts das Lautstärkeverhältnis beider Lautsprecher den räumlichen Verhältnissen angepaßt wird. Durch Linksschieben nimmt die Lautstärke des linken Lautsprechers zu, die des rechten Lautsprechers ab und umgekehrt.

##### *a. Über die eingebauten Lautsprecherboxen*

- Betriebsarten-Wahlschalter ⑦ auf 'NOR' stellen.

- Geschwindigkeitswahlschalter ⑧ auf die gleiche Geschwindigkeit einstellen, mit der die Aufnahme gemacht wurde.

- Spurwahlschalter ⑥ in die gleiche Stellung bringen, in der die Aufnahme gemacht wurde.

- Starttaste ⑮ drücken.

- Lautstärke mit Regler ㉕, Klangfarbe mit den Reglern ㉗⑳ und ㉘ und, bei Stereoaufnahmen, Klangbild mit Balanceregler ㉖ einstellen.

- Für kurze Unterbrechungen Pausentaste ⑮ drücken.

- Zum stoppen Stoptaste ⑱ drücken.



### b. Überzwei separate Lautsprecherboxen

Separate Lautsprecherboxen mit einer Impedanz von 4 bis 8 Ohm können an die Buchsen (30) (31) angeschlossen werden. Die eingebauten Lautsprecher werden dann automatisch abgeschaltet.

Die Box für den linken Kanal links, die Box für den rechten Kanal rechts von Ihnen aufstellen.

Für den Abstand der beiden Lautsprecherboxen gilt eine einfache Regel: Er soll etwa ebenso groß sein wie der Abstand der Zuhörer zu den Lautsprecherboxen. Da die Raumakustik das Schallbild beeinflussen kann, ist es u.U. notwendig, die günstigste Aufstellung der Boxen durch Versuch zu ermitteln.

• Bei Wiedergabe verfahren Sie wie unter a. beschrieben.

### c. Über Kopfhörer

Abhängig von dem Sitz der Kopfhörerstecker-Ausparung in der Buchse (12) kann mit Lautsprechern und Kopfhörern oder nur mit Kopfhörern gehört werden (siehe 'ANSCHLÜSSE').

• Bei der Wiedergabe verfahren Sie wie unter a. beschrieben.

### d. Über Verstärker, Rundfunkempfänger oder zweites Tonbandgerät

• Verstärker, Rundfunkempfänger oder zweites Tonbandgerät an Buchse (34) anschließen.

• Verstärker oder Rundfunkempfänger auf Tonband- oder Schallplattenwiedergabe einstellen oder das zweite Tonbandgerät als Verstärker schalten.

• Lautstärke, Klangfarbe und (bei Stereo-Wiedergabe) das Klangbild am Verstärker, Rundfunkgerät oder zweiten Tonbandgerät einstellen. Falls gewünscht die Lautsprecher des Tonbandgerätes ausschalten, indem Sie den Lautstärkereglern (25) in die Stellung '0' bringen.

## 6. TRICKMÖGLICHKEITEN

### 6.1. Mischaufnahmen

Falls Sie gleichzeitig zwei Informationen auf das Tonband bringen wollen, z.B. Musik und Sprache, so ist dies mit Hilfe des eingebauten Mischpultes möglich. Die Funktion des Mischpultes übernehmen die Mikrofonregler (20) (21) und der Radio/Phonoregler (22), mit denen die Eingänge für Mikrofone und Radio/Plattenspieler getrennt geregelt werden können.

Mikrofon und Plattenspieler (oder Rundfunkgerät) werden an das Tonbandgerät angeschlossen. Das Mischverhältnis kann im Kopfhörer oder Lautsprecher akustisch kontrolliert werden.

(Bei Mikrofonaufnahmen verwendet man zur Vermeidung akustischer Rückkopplung — Pfeifen — besser den Kopfhörer.) Die Aussteuerungsanzeige zeigt die Gesamtaussteuerung beider Signale an.

### 6.2. Duoplay

#### Erste Aufnahme

- Mikrofon an Buchse (10) oder (11) anschließen.
- Kopfhörer so an Buchse (12) anschließen, daß die Lautsprecherboxen ausgeschaltet werden (siehe 'ANSCHLÜSSE').
- Zählwerk (5) auf '0000' stellen und Nullstopp mit Schalter (4) einschalten.
- Spurwahlschalter (3) auf '1-4' stellen.
- Betriebsarten-Wahlschalter (7) auf 'NOR' stellen.
- Geschwindigkeitsumschalter (8) nach Wunsch einstellen.

• Tonbandgerät auf Aufnahme/Pause schalten und Aussteuerung mit Regler (20) 'MICRO L' einstellen.

• Zum Mithören während der Aufnahme Lautstärke und Klangfarbe mit den Reglern (25), (23) und (24) einstellen und Balanceregler (26) auf '0' stellen.

• Nun Aufnahme beginnen: Pausetaste (16) nochmals drücken.

• Nach Beendigung der Aufnahme schnellen Rücklauf (13) drücken: das Band läuft bis zum Anfang der Aufnahme zurück und hält dann an.

#### Zweite Aufnahme

• Spurwahlschalter (3) auf '3-2' stellen.

• Betriebsarten-Wahlschalter (7) auf 'DP' stellen.

• Tonbandgerät auf Aufnahme/Pause schalten und Aussteuerungspegel der zweiten Aufnahme mit Regler (20) 'MICRO R' einstellen.

• Zum Mithören während der Aufnahme Lautstärke und Klangfarbe mit den Reglern (25), (23) und (24) einstellen und Balanceregler (26) auf '0' stellen.

N.B. Während der zweiten Aufnahme soll die Wiedergabelautstärke der ersten Aufnahme auch mit Regler (20) 'MICRO L' eingestellt werden.

• Nun zweite Aufnahme beginnen: Pausetaste (16) nochmals drücken.

Während der zweiten Aufnahme kann die erste über den Kopfhörer abgehört werden.

Die Aufnahme auf Spur 1 wird nicht gelöscht; Sie können also die zweite Aufnahme wiederholen, wenn Sie unbefriedigend ausgefallen sein sollte.

Zur Wiedergabe von Duoplay-Aufnahmen ist der Betriebsarten-Wahlschalter (7) in Stellung 'DP' zu bringen: beide Aufnahmen werden nun zusammengefügt und über beide Lautsprecher wiedergegeben (Parallelwiedergabe). Die Stellung des Spurwahlschalters (3) hat hierbei keinen Einfluß auf die Wiedergabe.

Wiedergabe von Duoplay-Aufnahmen ist auch möglich, wenn sich Betriebsarten-Wahlschalter (7) in Stellung 'NOR' und Spurwahlschalter (3) in Stellung 'ST' befindet. Dann wird die Aufnahme auf Spur 1 über den linken Lautsprecher und die Aufnahme auf Spur 3 über den rechten Lautsprecher wiedergegeben. Das Klangbild kann dabei mit dem Balanceregler (26) beeinflusst werden.

### 6.3. Multiplay

Der Aussteuerungspegel der **neuen Aufnahme** wird mit Aussteuerungsregler (20) 'MICRO L' (Aufnahme auf Spur 1), (21) 'MICRO R' (Aufnahme auf Spur 3) oder (22) 'REC' eingestellt.

Der Aussteuerungspegel der **zu überspielenden Aufnahme** wird bei Übertragung von Spur 1 auf Spur 3 mit Aussteuerungsregler (20) 'MICRO LMP' und bei Übertragung von Spur 3 auf Spur 1 mit Aussteuerungsregler (20) 'MICRO RMP' eingestellt.

*Erster Durchlauf: Die erste Stimme wird auf Spur 1 aufgenommen.*

- Mikrofon an Buchse (10) anschließen.
- Kopfhörer so an Buchse (12) anschließen, daß die Lautsprecher ausgeschaltet werden (siehe 'ANSCHLÜSSE').
- Zählwerk (5) auf '0000' stellen und Nullstopp mit Schalter (4) einschalten.
- Betriebsarten-Wahlschalter (7) auf 'NOR' stellen.
- Spurwahlschalter (3) auf '1-4' stellen.
- Geschwindigkeitsumschalter (8) möglichst auf '19' stellen.
- Tonbandgerät auf Aufnahme/Pause schalten und Aussteuerungspegel mit Regler (20) 'MICRO L' einstellen.
- Zum Mithören während der Aufnahme Lautstärke und Klangfarbe mit den Reglern (25), (23) und (24) regeln und Balanceregler (26) auf '0' stellen.

- Nun Pausentaste (16) nochmals drücken, damit die Aufnahme beginnt.
- Nach Beendigung der Aufnahme schnellen Rücklauf (13) drücken: das Band läuft bis zum Anfang der Aufnahme zurück.

*Zweiter Durchlauf: Die Aufnahme der zweiten Stimme auf Spur 3, bei gleichzeitiger Übertragung der ersten Stimme von Spur 1 auf Spur 3.*

- Spurwahlschalter (6) auf '3-2' stellen.
- Betriebsarten-Wahlschalter (7) auf 'MP' stellen.
- Tonbandgerät auf Aufnahme/Pause schalten und Aussteuerungspegel der zweiten Aufnahme mit Regler (21) 'MICRO R' einstellen. Dieser Aussteuerungspegel muß jedoch schwächer als normal eingestellt werden, da während der Aufnahme noch das Multiplay-Signal (die erste Aufnahme) hinzukommt. Der Aussteuerungspegel dieses hinzukommenden Multiplay-Signals wird mit Regler (20) 'MICRO LMP' eingestellt. Solange das Band noch nicht läuft, ist das Multiplay-Signal nicht hörbar und nicht einstellbar.
- Nun Pausentaste (16) nochmals drücken, so daß die zweite Aufnahme beginnt. Das Mischverhältnis zwischen dem alten und neuen Signal können Sie über den Kopfhörer kontrollieren und mit den Aussteuerungsreglern (20) und (21) einstellen. Aussteuerungsinstrument (28) zeigt die Summe beider Signale an, die jedoch die 100%-Marke ebenfalls nicht überschreiten darf.
- Nach Beendigung der Aufnahme schnellen Rücklauf (13) drücken: das Band läuft bis zum Anfang der Aufnahme zurück.

Die Aufnahme auf Spur 1 wird nicht gelöscht, so daß Sie die zweite Aufnahme wiederholen können, wenn diese unbefriedigend ausgefallen sein sollte.

*Dritter Durchlauf: Die Aufnahme der dritten Stimme auf Spur 1, bei gleichzeitiger Übertragung der ersten und zweiten Stimme von Spur 3 auf Spur 1.*

- Spurwahlschalter (6) auf '1-4' stellen.
- Betriebsarten-Wahlschalter (7) auf 'MP' stehen lassen.
- Tonbandgerät auf Aufnahme/Pause schalten. Der Aussteuerungspegel der neuen Aufnahme wird mit Aussteuerungsregler (20) 'MICRO L', der Pegel der zu über spielenden Aufnahme mit Regler (21) 'MICRO R/MP' eingestellt. Aussteuerungsinstrument (28) zeigt die Summe der beiden Signale an.

Im übrigen ist wie bei der zweiten Aufnahme zu verfahren.

Nach Beendigung der Aufnahme befinden sich alle drei Stimmen zusammen auf Spur 1. Die beiden ersten Aufnahmen auf Spur 3 werden nicht gelöscht, so daß Sie die dritte Aufnahme wiederholen können, wenn diese unbefriedigend ausgefallen sein sollte.

*Hinweis:* Es ist zu empfehlen, zuerst die Begleitstimmen aufzuspielen und zuletzt die Melodiestimme.

## 7. VERSTÄRKERBETRIEB

Sie können das Tonbandgerät auch als Mikrofonverstärker oder Verstärker für andere Signalquellen verwenden, ohne aufzunehmen oder Bandaufnahmen wiedergeben zu müssen.

- Mikrofon(e), Rundfunkgerät, Plattenspieler oder zweites Tonbandgerät an die dafür vorgesehene Buchse anschließen.
- Betriebsarten-Wahlschalter (7) auf 'NOR' stellen.
- Geschwindigkeitsumschalter (8) auf '19' stellen.
- Spurwahlschalter (6) auf 'ST' stellen.
- Aufnahmetaste (17) drücken.
- Mit den betreffenden Reglern (20), (21) oder (22) die Aussteuerung so einstellen, daß die Zeiger der Aussteuerungsinstrumente (27) und (28) an den lautesten Stellen gerade bis zur 100%-Marke ausschlagen (Abb. 7).

• Lautstärke mit Regler (25), Klangfarbe mit Regler (23) und (24) und, bei Stereowiedergabe, Klangbild mit Balance-regler (26) einstellen. Treten beim Gebrauch von Mikrofonen akustische Rückkopplungen auf, Lautstärkeregler (25) nach unten schieben oder Mikrofon(e) in größerer Entfernung vom Tonbandgerät aufstellen.

- Zur Beendigung des Verstärkerbetriebs Stoptaste (18) drücken.

## 8. FERNBEDIENUNG

Mit der im Philips-Zubehörprogramm erhältlichen Fernbedienung N 6718 kann der Bandlauf aus einiger Entfernung bei Aufnahme oder Wiedergabe gestartet und gestoppt werden. Bei Verwendung der Fernbedienung soll immer die Pausentaste (16) gedrückt sein, entweder für Wiedergabe zusammen mit der Starttaste (15) oder für Aufnahme zusammen mit der Starttaste (15) und der Aufnahmetaste (17).

Die Fernbedienung kann als Hand- oder als Fußschalter benutzt werden und ist an Buchse (32) 'REMOTE' anzuschließen.

## 9. ENDLOS BAND-SPULE

Das Tonbandgerät hat eine Vorrichtung, die es gestattet, die Endlosband-Spule LGH 2000 auf dem Tonbandgerät für Aufnahme und Wiedergabe zu verwenden (auch bei Betrieb in senkrechter Stellung):

Die Endlosbandspule ermöglicht die ständige Wiederholung einer Aufnahme (z.B. in Warenhäusern und Supermärkten).

• Die kleine schwarze kunststoff Kappe zwischen den Spulentellern entfernen und durch die Hilfsschraube mit rundem, schwarzem Kopf ersetzen, die in dem Kabelfach festgeklemmt ist: Hilfsschraube nach hinten aus dem Fach herausziehen.

• Endlosband-Spule über das Loch bringen, aus dem die Kappe herausgezogen wurde und Hilfsschraube durch das Loch der Endlosband-Spule in das Gewindeloch eindrehen. Die Hilfsschraube darf nicht allzu fest angezogen werden.

• Der Schlitz in der Endlosband-Spule muß zum linken Bandzugkomparator hin zeigen. Band beim Einlegen um die Bandzugkomparatoren (2) herum und durch den Bandschlitz (3) führen. Nun kann das Gerät auf Aufnahme oder Wiedergabe geschaltet werden.

*Bemerkung:* Bandschnellauf ist mit einer Endlosband-Spule nicht möglich. Das Mitlaufen der Spulenteller bei Bandlauf hat keinen schädlichen Einfluß auf das Gerät.

## 10. DIA-VERTONUNG

Zur Dia-Vertonung liefert Philips das Dia-Steuergerät N 6400, das mittels Impulsen automatische Dia-Projektion fortschaltet. Zum Betrieb des Dia-Steuergerätes ist kein Eingriff in das Tonbandgerät notwendig. Es kann nur dann verwendet werden, wenn das Tonbandgerät in liegender Stellung betrieben wird und findet an der Rückseite oder links vom Tonbandgerät Aufstellung. Das Tonband wird über den Tonkopf des Dia-Steuergerätes geführt und anschließend in die Leerspule eingefädelt.

Durch die Höhenverstellbarkeit des Kopfes am Dia-Steuergerät erreicht man eine exakte Bandführung. Einzelheiten über die Funktion des Dia-Steuergerätes erfahren Sie aus der Bedienungsanleitung zum N 6400.

## 11. WARTUNG

Ihr Tonbandgerät benötigt bei normalem Gebrauch keine besondere Wartung. Allerdings empfiehlt es sich, von Zeit zu Zeit die an den Köpfen entstehenden Staubablagerungen zu entfernen, da diese die Qualität der Aufnahme und der Wiedergabe beeinträchtigen können. Vor allem wird die Höhenwiedergabe und die Wiedergabelautstärke beeinträchtigt. Wir raten Ihnen daher, die Köpfe von Zeit zu Zeit zu reinigen. Eine wertvolle Erleichterung dieser Reinigungsarbeit bietet Ihnen das Philips Reinigungsband, das unter der Typenbezeichnung 811/CT im Philips Service erhältlich ist und wie ein normales Tonband in Stellung 'Wiedergabe' einmal abgespielt wird. Wenn das Band durchgelaufen ist, sind die Köpfe einwandfrei gereinigt. Diese Reinigung muß in Abständen von etwa 50 Betriebsstunden, d.h. bei normalem Gebrauch des Geräts, einmal im Monat erfolgen.

Damit auch hartnäckiger Schmutz entfernt werden kann, werden einige Reinigungsstäbchen mitgeliefert, die folgendermaßen anzuwenden sind:

- Überzeugen Sie sich davon, daß das Tonbandgerät nicht mit der Steckdose verbunden ist.
  - Abdeckung unter dem Bandschlitz (3) nach vorn abziehen (Abb. 8).
  - Das Reinigungsstäbchen mit etwas Alkohol oder Spiritus befeuchten.
  - Nun mit dem Reinigungsstäbchen die Bandzugkomparatoren (2), die Bändführungen (A), die Kopfspiegel (B und C), die Tonwelle (D) und die Gummiandruckrolle (E) (Abb. 8) reinigen.
- Benutzen Sie auf keinen Fall andere als die hier genannten Mittel, und vermeiden Sie es, die Köpfe mit scharfkantigen oder metallischen Gegenständen zu berühren.
- Sorgen Sie dafür, daß sämtliche Teile wieder gut trocken sind, bevor Sie die Abdeckung anbringen und das Gerät wieder mit der Steckdose verbinden.
  - **Der Antriebsmechanismus darf nicht geschmiert werden.**

Ferner empfehlen wir Ihnen, das Tonbandgerät regelmäßig, z.B. einmal jährlich — bei intensivem Gebrauch häufiger — von Ihrem Händler nachsehen zu lassen. Ihr Händler übernimmt dann die Reinigung, Kontrolle und eventuelle Nachjustierung und kann Einzelteile, die einer Abnutzung unterworfen sind, rechtzeitig erneuern.

## Aufbewahrung des Bandes

Legen Sie das Band immer sofort nach Gebrauch in die dazugehörige Archivbox. Es ist darin gegen Staub und Schmutz geschützt und kann außerdem leichter transportiert werden.

Bewahren Sie die Bänder bei Zimmertemperatur, geschützt vor Sonneneinstrahlung und nicht in der Nähe von Magnetfeldern auf, die z.B. durch Lautsprecher oder Transformatoren, etwa in Rundfunkgeräten, Fernsehgeräten und Lautsprecherboxen verursacht werden können.

## Internationaler Kundendienst

Hinter diesem Produkt steht die weltumspannende Philips Kundendienst-Organisation.

Wann immer Sie Hilfe oder Rat benötigen. . . . in allen Teilen der Welt finden Sie Vertragshändler und Philips Werkstätten, die Ihnen gern helfen.

Wir haben das Philips Tonbandgerät N 4416 mit größter Sorgfalt gefertigt und genau geprüft, damit Ihre Freude an diesem Gerät lange Zeit ungetrübt bleibt. Trotzdem können sich eines Tages Mängel einstellen, die eine Überholung durch einen Fachmann notwendig machen. Diese wird (bei Vorliegen eines Garantiefehlers kostenlos) von einer der Philips Service-Stellen ausgeführt.

## 12. ZUBEHÖR ERHÄLTlich AUSSERHALB DEUTSCHLANDS

(Gesondert erhältlich)

- Langspiel- und Doppelspielband auf verschiedene Spulengrößen
- Leerspulen
- Mikrofon, N 8307
- Stereo-Mikrofon, N 8402
- Anschluß-/Verlängerungskabel für Mikrofon(e), 4822 321 20211
- Lautsprecherboxen, 22 RH 410, 411 und 412
- HiFi-Stereo Kopfhörer, N 6301 oder N 6302
- Fernbedienung, N 6718
- Telefonadapter, N 6708, zum Aufnehmen von Telefongesprächen. *N.B.* In verschiedenen Ländern ist die Aufnahme von Telefongesprächen nicht ohne weiteres zulässig. Informieren Sie sich deshalb zuerst über die gesetzlichen Vorschriften.
- Dia-Steuergerät, N 6400
- Endlosband-Spule, LGH 2000
- Reinigungsband, 811/CT
- Cutterbox, SK 10
- Stereo-Verbindungskabel, EL 3768/14
- Verschiedene Anpassungskabel und Zwischenstecker zum Anschließen von Geräten, die mit anderen als die DIN-Anschlüssen versehen sind.

*Für Österreich siehe Sonderbeilage.*

## IN DEUTSCHLAND ERHÄLTliches ZUBEHÖR FÜR DAS PHILIPS HIFI-STEREO-TONBANDGERÄT N 4416

### N 8402 (EL 1979) Dynamisches Stereo-Mikrofon

2 Systeme — trennbar — mit Tischständer, Impedanz 500 Ohm (je Kanal).

### LBB 9500 Dynamisches HiFi-Mikrofon

Richtcharakteristik: Niere, Empfindlichkeit 0,27 mV/μbar, Impedanz 500 Ohm, mit Tischständer, Stativgewinde 3/8".

### N 8307 Dynamisches Breitband-Mikrofon

Richtcharakteristik: Niere, Empfindlichkeit 0,24 mV/μbar, Impedanz 500 Ohm, Stativgewinde 3/8".

### N 8306 (N 8301) Dynamisches Mikrofon

Richtcharakteristik: Niere, Empfindlichkeit 0,27 mV/μbar, Impedanz 500 Ohm, Stativgewinde 3/8".

### N 8212 (N 8207) Dynamisches Mikrofon

Richtcharakteristik: Kugel, Empfindlichkeit 0,32 mV/μbar, Impedanz 500 Ohm.

### LBB 9200 Dynamisches Mikrofon

Richtcharakteristik: Kugel, Empfindlichkeit 0,34 mV/μbar, Impedanz 500 Ohm.

### LFD 3006 Verlängerungsleitung (6 m) mit Kabelhaspel

Verwendbar für alle genannte Mikrofone, mit 5poligem Normstecker und 5poliger Normbuchse.

### LBB 9902 HiFi-Stereo Kopfhörer

2 x 600 Ohm, Frequenzgang: 20 Hz — 20 000 Hz, Klirrfaktor 1 %, auch für Unter-Kinn-Betrieb geeignet.

### LBB 9901 Stereo Kopfhörer

2 x 600 Ohm, Frequenzgang 40 — 18 000 Hz.

### N 6400 Dia-Steuergerät

zur Steuerung automatischer Projektoren, Impulslage auf Spur 4, transistorisiert, Batteriebetrieb, Drucktastensteuerung, Löschanzeige, Impulslöschung, Höhenverstellung.

### SK 10 Cutterbox

mit Schneide-Vorrichtung sowie Sortiment von Vor- und Nachspann-, Schalt- und Klebeband.

### LFD 3025

Mono-Verbindungskabel mit 1 x 3poligem Normstecker und 1 x Spoligem Normstecker und mit Überspielwiderstand.

### LFD 3031

Stereo-Verbindungskabel für Stereo-Anschluß, mit zwei Spoligem Normsteckern und mit 2 Überspielwiderständen.

### LFD 3428 Lautsprecherbox

Impedanz: 8 Ohm, Belastbarkeit: 6 Watt, Frequenzgang: 65 — 18 000 Hz, beschichtetes Holzgehäuse mit Palissanderdekor und Zierblechfrontplatte, 225 x 225 x 115 mm.

### N 6718 Fernbedienung

für Start und Stop.

Technische Änderungen vorbehalten.

## 13. TECHNISCHE DATEN

(Änderungenvorbehalten)

\*) Gemessen nach HiFi-Norm DIN 45.500.

- Stromversorgung 110 (100-120), 127 (115-130), 220 (200-230) und 240 (230-250) V.
- Geeignet für 50 und 60 Hz Wechselspannung (eine Umschaltung ist nicht erforderlich).
- Geeignet für Spulen mit Durchmessern von 8 bis 18 cm.
- Max. Spieldauer: 2 x 4 Stunden (Stereo) und 4 x 4 Stunden (mono) mit Doppelspielband auf 18-cm-Spule bei 4,75 cm/sec.
- Umspulzeit: 540 m Band in 180 sec.
- Drei Motoren: ein elektronisch geregelter Gleichstrommotor für den Antrieb der Tonwelle und zwei Gleichstrommotoren für den Antrieb der Spulenteller.
- Zwei Köpfe: ein Löschkopf mit Doppelspalt und ein kombinierter Aufnahme/Wiedergabekopf.
- Zwei eingebaute Lautsprecherboxen mit ca. 5 l Volumen.
- Lautsprecher: oval, 10 x 15 cm (4" x 6"), Impedanz 8 Ohm.
- Ausgangsleistung: 2 x 5 W (sinus) (nach DIN 25324).
- Leistungsaufnahme: ca. 50 W.
- Drei Bandgeschwindigkeiten: 19 und 9,5 cm/sec. (+ 1%\*) und 4,75 cm/sec. (+ 2%).
- Gleichlaufschwankungen bei
  - 19 cm/sec.: ≤ 0,15% \*;
  - 9,5 cm/sec.: ≤ 0,2 % \*;
  - 4,75 cm/sec.: ≤ 0,35%.
- Ruhegeräuschspannungsabstand bei
  - 19 cm/sec.: ≥ 48 dB — D<sub>3</sub> = 3% \*;
  - 9,5 cm/sec.: ≥ 48 dB — D<sub>3</sub> = 3% \*;
  - 4,75 cm/sec.: ≥ 47 dB — D<sub>3</sub> = 3%.
- Frequenzbereich des Tonbandgerätes:
  - 19 cm/sec.: 40 — 18.000 Hz\*;
  - 9,5 cm/sec.: 40 — 15.000 Hz\*;
  - 4,75 cm/sec.: 60 — 8.000 Hz.
- Abmessungen (mit Deckel): 515 x 380 x 200 mm.
- Gewicht (mit Deckel): ca. 10 kg.
- Tropenfest.
- **Anschlußbuchsen**  
Die Nummern stehen neben den Stiften der Stecker; nicht genannte Stifte sind nicht angeschlossen.  
**MICRO L + ST** (Buchse ⑩): Empfindlichkeit: 0,2 mV/2 kOhm;  
1 = links, 4 = rechts, 2 = Erde.  
**MICRO R** (Buchse ⑪): Empfindlichkeit: 0,2 mV/2 kOhm;  
1 und 4 = rechts (verbunden mit Stift 4 von Buchse ⑩),  
2 = Erde.  
**HEADPH** (Buchse ⑫): Ausgangsspannung maximal 3 V/400-600 Ohm;  
4 = links, 2 und 3 = Erde, 5 = rechts.  
**PHONO** (Buchse ⑬): Empfindlichkeit: 100 mV/1 MOhm;  
5 = rechts, 2 = Erde, 3 = links (Stift 1 ist mit Stift 5 verbunden).  
**TAPE IN/OUT** (Buchse ⑭):  
Eingangsempfindlichkeit - Stift 1 und 4: 2 mV/20 kOhm;  
Ausgangsspannung - Stift 3 und 5: 1 V/50 kOhm;  
1 = links, 4 = rechts, 2 = Erde, 5 = rechts, 3 = links.  
**REMOTE** (Buchse ⑮): Stift 1 und 5.  
**LOUDSP R und L** (Buchse ⑯ und ⑰): Impedanz 4 bis 8 Ohm;  
Dünner, runder Stift: Signalseite (' + '), breiter, platter Stift = Abschirmung (' - ').



