

Handfernrohre - Monokulare

Als optische Sehhilfe für die Ferne, aber teilweise auch für die Nähe, können **Monokulare** (Hand-Fernrohre) eingesetzt werden.

Mit Monokularen kann man in größerer oder mittlerer Entfernung Straßenschilder, Hausnummer und andere Dinge erkennen oder beobachten. Die speziell als Hilfsmittel für Menschen mit Sehbehinderung gedachten Monokulare haben fast immer die Möglichkeit, auch in der Nähe unter 1 Meter scharf zu stellen – dieser **Nahfokus** erlaubt das Ablesen von Preisschildern hinter Schaufenstern, Speiseplänen und Fahrplänen in Schaukästen oder hinter Theken.



12 verschiedene Prismen-Monokulare, die in Deutschland erhältlich sind.

12 verschiedene

Mit einem Nahfokus wird das Fernrohr zur **Fernrohrlupe** (die Vergrößerung in der Nähe liegt meist etwas höher als die angegebene Vergrößerung für die Ferne). Der Lupenmodus wird durch weites Herausdrehen (z.B. Schweizer u. Eschenbach Optik Monokulare) oder Hinausziehen (z.B. Zeiss Monokulare) des Rohrs (Tubuses), manchmal durch Vorsetzen einer Nahlinse (Leica Monokular) oder durch Verschieben einer innen im Rohr liegenden Linse (Minox Monokular) erreicht. Bei dem unter dem Punkt "Lupen" erwähnten Handlupen-Modell "[mobilux far](#)" (3,2x) wird eine Linse hineingeschoben (ohne Lupenlinse als 2,5x Monokular).



durch Auszugstubus (links) oder Vorsatzlinse (rechts).

Monokulare mit Nahfokus:



Monokulare mit Schiebeknopf zur Fokussierung einer inneren Linse: Modell mit Messgeräten (Thermometer, Höhenmesser, Stoppuhr) (links) und modernen Farbdesign (Olympus "iMonocular" aus Japan).

Monokulare mit Schiebeknopf zur

Prinzipiell ist jedes Monokular, wenn man es umgekehrt hält und hineinschaut, als **Behelfslupe** einsetzbar, wobei man die Okularlinse (Augen-seitige Linse) dann sehr nahe an das Sehobjekt halten muss. Manchmal wird daher diese Funktion bei Monokularen auch bei den Optikfirmen als Funktion erwähnt.



Monokular umgedreht verwendet als Lupe.

Die meisten Monokulare sind heutzutage Fernrohre mit je einer Pluslinse für das Okular und das Objektiv (Kepler-Fernrohr) und einem bildumkehrenden Prisma (fast immer ein so genanntes Dachkantprisma), so dass man bei höheren Vergrößerungen eine kurze Bauform erhält. Standardvergrößerungen sind 3x, 4x, 6x, 8x. Einige wenige Monokulare oder die unten noch zu erwähnenden [Doppler/Telekonverter](#) haben eine Plus- und eine Minuslinse (Galileisches Fernrohr) und kein Prisma, womit bei kurzer Bauform nur niedrigere Vergrößerungen (2 - 4x) erreicht werden. Je größer der Durchmesser der Objektivlinse ist (die Linse, durch die das Licht bzw. Bild

in das Fernrohr einfällt), umso heller ist das gesehene Bild oder der Bereich, den man überblicken kann. Der Zahlenwert hinter der Vergrößerungsangabe gibt diesen Objektivdurchmesser an: also z.B. die Angabe "8x20" bedeutet eine achtfache Vergrößerung und eine Objektivlinse von 20mm.



Nahfokus-Monokulare mit Standardwerten: 4x12, 6x18, 8x30, 8x20; ein Galileisches Monokular mit Fingerring.

Mit einem sogenannten **Acrylglaständer mit Vorsatzlupe** (durchsichtiger Lupen- oder Mikroskopständer), der an das Objektiv (die Linsenseite, in der das Licht einfällt) geschraubt oder geklemmt wird, kann man das Monokular als Aufsetzlupe mit hoher oder als Handmikroskop mit sehr hoher Vergrößerung benutzen, z.B. um Münzen, Briefmarken oder anderes im Detail anzuschauen. Die mögliche Vergrößerung hängt von der des Monokulars sowie der des Lupenständers ab, da sich diese beiden Vergrößerungen als Gesamtvergrößerung multiplizieren (Vergrößerungsfaktor Monokular • Vergrößerungsfaktor Vorsatzlupe = Gesamtvergrößerung).



Ständer.

Monokular mit Acrylglaständer; Lupenvorsatz mit transparenten

Ähnlich kann man für die Ferne mit einer Vorsatzlinse (im Grunde eine Teleobjektiv mit Galileischem Fernrohrsystem) die Fernrohrvergrößerung erhöhen. Diese Linsen werden als **„Extender“**, **„Doubler“ (Doppler)** angeboten. Auch kostengünstigere **Tele-Konverter** für Digitalkameras können dafür verwendet werden. Mit einem Adapterring (Fotozubehör) kann die Vorsatzlinse am Objektiv angeschraubt werden.



Doppler (2x Extender)

zum Anschrauben an das Objektiv; Monokular mit Doppler zum Aufstecken an das Okular.

Die Doppler bzw. Tele-Konverter allein können ebenfalls als Monokulare mit Vergrößerung zwischen 1,5 bis zu 3,5x genutzt werden. Auch die kleinen galileischen Fernrohre, die zunächst von den Optikfirmen dafür angeboten werden, in einer Brille eingebaut zu werden (siehe Fernrohrbrillen), können als Handfernrohre genutzt werden – mit einer Vorsatzlinse auch mit Nahfokus. Zum bessern Halten kann man einen Griff oder Tragriemen anbringen lassen (keine Serienfertigung!).



Der Vorteil dieser

Doppler, Tele-Konverter oder Galileischer Systeme ist, dass sie nicht scharf gestellt werden müssen und einen großen Einblick haben, was erleichternd für die Benutzer ist, die mit dem Scharfstellen nicht zu Recht kommen oder Schwierigkeiten haben den kleinen Einblickspunkt (Austrittspupille) der üblichen Monokulare zu fixieren.



Kleine Galileische Monokulare, die

zum Einbau in Brillengläser gedacht sind, aber auch so als Fernrohr genutzt werden können.

Es gibt mittlerweile auch **Monokulare mit gleitender veränderlicher Vergrößerung (Zoom)** und Nahfokus, so dass für verschiedene Sehanforderungen unterschiedliche Vergrößerungen gewählt werden können.



Zwei

Zoom-Monokulare, eines mit Nahfokus.

Zum sicheren Halten gibt es **Fingerringe**, die an den Monokular-Tubus gesteckt werden, und für die Mitnahme **Umhängebänder** und **Gürteltaschen**. Monokulare sind grundlegend sehr transportabel und stehen damit unterwegs schnell zur Verfügung (im Gegensatz evtl. zu elektronischen Sehhilfen). Einige wenige Monokulare haben ein Gewinde am Gehäuse, mit welchem sich das Monokular auf einem **Stativ** befestigen lässt (z.B. Minox „Macroscope 8x25“), so dass ein Abstellen auf einem Tisch etc. und ein ruhigeres Halten gewährleistet wird.



Nicht immer ist das monokulare (einäugige) Fernrohr für alle Betroffenen einsetzbar, da es ihnen schwer fällt, das andere Auge zuzukneifen oder das nicht vergrößerte Bild des anderen Auges zu unterdrücken. Manchen fällt es einfach schwer einäugig mit dem Monokular zu sehen. So ist alternativ auch mal ein handelsübliches **Fernglas** besser. Da es auch ein **Fernglas mit Nahfokus** (Fa. Pentax, Modellname „Papillo“) gibt, kann es auch für die o.g. Einsatzbereiche in der Nähe genutzt werden. Wenn höhere Vergrößerungen benötigt werden, kann man überlegen, ein so genanntes Spektiv (Monokular mit Vergrößerung auch ab 12- oder 15fach). es gibt sehr kompakte, handliche Kleinspektive, die zumindest im Urlaub, bei Sportveranstaltungen oder Naturbeobachtungen als transportables Hilfsmittel mitgenommen werden können.



Ferngläser: Pentax "Papillo" mit Nahfokus (vorne), Taschenfernglas 8x21 (hinten); 1 Spektiv mit Zoom 12-24x50 der Firma Leupold. 2

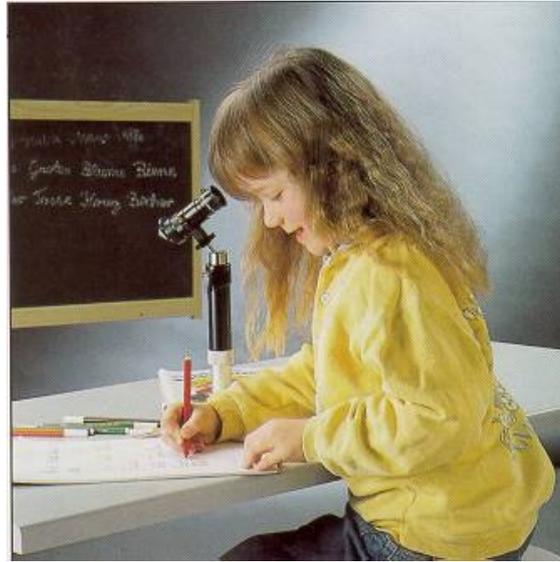
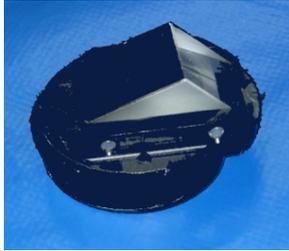
Der Vollständigkeit halber sei hier noch erwähnt, dass es für RP-Betroffene (Tunnelblick) auch eine **Weitwinkellinse** (Vorhalte-Monokel mit Umhängeband) **und -fernrohr** gibt (Fa. Multilens), die oder das es ermöglicht, sein Sehfeld zu erweitern, z.B. bei Bildschirmarbeiten oder draußen zur Orientierung. Auch hier kann der Betroffene alternativ kleinere Weitwinkelobjektive für Digitalkameras als Handfernrohr nutzen.



Weitwinkel Monocle für RP'ler (links), buntes Plastikmonokular 5x16 (rechts).

Zum motivierende Einsatz für Kinder können wieder "Forscher"- oder Spielzeug-Monokulare (bunte, meist aus Plastik) sowie einfache, aber farbige Monokulare einen höheren Aufforderungscharakter haben.

Zum Einsatz in der Schule und ermüdungsfreierem Abschreiben von der Tafel, gibt es als Zubehör auch ein Stativ mit Klemme und einem Umlenkprisma (Buser-Bauernfeind-Prisma), so dass der Kopf nicht immer hoch und runter genommen werden muss - der Schüler oder die Schülerin kann schräg nach unten in das Heft und seitlich versetzt schräg in das Monokular gucken.



Buser-Bauernfeind-Prisma zum Umlenken des Lichtstrahlengangs und Kind bei der Abschreibearbeit mit dem Prisma an einem Monokular und auf einem Stativ (2. Bild: Schweizer Optik).

Weitere ausführliche Informationen über Monokulare und deren zumeist notwendigen Handhabungstraining findet man unter www.monocular.info.

Dieser Artikel wurde bereits 23915 mal angesehen.