

**Zeitschrift:** Fotointern : digital imaging  
**Herausgeber:** Urs Tillmanns  
**Band:** 10 (2003)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Neue Technologien und Ideen beleben den optischen Markt  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-979031>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.05.2026

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

# ferngläser **Neue Technologien und Ideen beleben den optischen Markt**

Ferngläser sind optisch aufwändige Systeme, die der Fotooptik bezüglich Präzision und Fertigungstechnologie bei den teureren Modellen in keiner Weise nachstehen. Es sind optische Systeme aus acht bis zehn Linsen und mehr – und das Ganze mal zwei, weil es sich ja um Binokularsysteme handelt. Entgegen einem einfachen Fernglas und astronomischen Fernrohren, bei denen das Bild kopfstehend und seitenverkehrt ist, verfügen Ferngläser und Beobachtungsfernrohre über aufwändige Bildumkehrsysteme, die ein naturgetreues Bild ergeben. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen Konstruktionen mit Dachkantprismen, die eine etwas schlankere, dafür längere Bauweise ergeben und Typen mit teureren Porroprismensystemen, mit denen eine kürzere Bauform möglich ist.

## Es werde Licht!

Für das Heranholen von Details bei ganz normalem Tageslicht genügen die kleinen und zum Mitnehmen oftmals faltbaren Kompakt-Ferngläser. Wichtig ist deren Vergrößerung, die 7-, 8- oder auch 10fach sein kann, denn je stärker die Vergrößerung eines Fernglases ist, desto besser können selbst weit entfernte Details wahrgenommen werden. Bei einem 10x40-Glas sieht man einen 50 m entfernten Vogel wie aus fünf Meter Abstand.

## Standard und Theater

Die einfachste Art von Ferngläsern – man nennt sie oft Theatergläser – funktionieren nach dem Galilei-Prinzip. Sie kommen bei ihren geringen Vergrößerungen von drei- bis vierfach ohne Prismen aus. Für den Theater- und Konzertbesuch, wo relativ kurze Betrachtungsdistanzen herrschen, sind sie jedoch völlig ausreichend und nehmen zudem in der Handtasche relativ wenig Platz in Anspruch.

400 Jahre sind es her, seit Galilei sein Fernrohr Marke Eigenbau zum Himmel richtete, und noch immer sind viele vom In-die-Ferne-Sehen fasziniert. Neueste Technologien wie verbesserte Bildstabilisatoren sorgen für noch mehr Spass mit Ferngläsern.



**Innenansicht eines Leica Duovid Fernglases. Durch aufwändige Prismensysteme wird das Bild gedreht und erscheint dem Betrachter standrechtig. Ferngläser sind meist mit Gas gefüllt gegen Beschlagen und sind dadurch auch wasserdicht.**

Als Standard-Ferngläser bezeichnet man Geräte, die einen sieben- bis zehnfachen Vergrößerungsbereich abdecken. Besonders taschenkompakt sind Monokulare, bei denen sich der Betrachter auf den Einsatz einäugiger Beobachtungen beschränken muss. Das ist für den gelegentlichen und kurzzeitigen Einsatz für die meisten Leute problemlos. Viele Monogläser können auch im Nahbereich als sehr nützliche Dreifach- oder

Sechsfachlupe eingesetzt werden.

Ebenfalls auf einäugige Beobachtungen ausgelegt sind die Beobachtungsfernrohre oder «Spektive». Das sind Spezialfernrohre mit extremen Vergrößerungen bis 60fach, die mit austauschbaren Okularen und damit veränderbaren Vergrößerungsfaktoren zum Beispiel von Ornithologen oder in der Grosswildbeobachtung benutzt werden – stativgebunden, versteht sich.

Zoom-Ferngläser haben sich am Markt bisher nicht besonders durchgesetzt. Viele bieten neben dem Vorteil des verstellbaren Seh winkels den Nachteil gewisser optischer Kompromisse, und beim direkten Vergleich zwischen einem Standard- und einem Zoomglas schneidet zweites in der Regel schlechter ab. Kommt hinzu, dass gerade bei extremen Zoombereichen mit 8-20- oder sogar 10-40facher Vergrößerung die Benutzung des gesamten Vergrößerungsbereichs aus freier Hand kaum möglich ist, und dass das bei den meisten Modellen notwendige Nachfokussieren als lästig empfunden wird.

Um das Nachfokussieren zu umgehen und den Benutzungs komfort zu verbessern hat es auch Autofokus-Ferngläser gegeben, die die Schärfe nach dem Prinzip der Phasendetektion (wie bei einer Spiegelreflexkamera) automatisch nachstellen. Bei den Fernglasarten haben sich verschiedene Bezeichnungen eingebürgert, die direkt etwas über die optischen Qualitäten und Eigenschaften aussagen und eigentlich keine Klassifizierung sind. Da wäre zum Beispiel das «Nachtglas» zu nennen, das mit einer hohen Dämmerungszahl auch unter kritischen Lichtbedingungen noch gut eingesetzt werden kann. Gläser mit Restlichtverstärker (sogenannte «Nachtsichtgeräte») sind für diesen Einsatzbereich natürlich die Krönung. Oder dann spricht man von «Weitwinkelgläsern», die sich durch ein besonders grosses Sehfeld auszeichnen. Eine weitere Besonderheit sind Ferngläser mit integrierter Infrarot-Entfernungsmessung und Digitalkompass. Für militärische Zwecke entwickelt und auch dort vor allem eingesetzt, vermitteln sie den Wert der exakten Distanz bis 1000 Meter sowie die exakte Richtungsbestimmung im Gelände.

### Tipps zum Kauf

Schon beim Kauf eines Fernglases kann man feststellen, ob es sich um ein optisch hoch- oder eher minderwertiges handelt. Schaut man beispielsweise aus etwa 25 cm Abstand in das Okular, ist eine helle Kreisfläche erkennbar. Ist diese beispielsweise eher eckig, das heisst sie wird oben und unten sowie rechts und links von geraden Flächen abgeschnitten, wird einiges von dem eintretenden Licht abgeschnitten und kann nicht in das Auge gelangen. Auch kann man, ebenfalls aus einem gewissen Abstand, von der Objektivseite her, also falsch herum, in weniger gut justierten Ferngläsern Reflexe und helle Glasflächen erkennen. Beides führt dazu, dass sich ein flattes und wenig brillantes Bild ergibt. Was man bei der Auswahl eines Fernglases leider erst nach längerer Benutzung bemerkt, sind Unterschiede in den beiden optischen Systemen, sei es, dass die eigentliche Vergrößerung ausserhalb der Toleranz liegt oder dass die optische Justage zu wenig exakt ist, was möglicherweise zu Kopfschmerzen führen kann. Bei der Okulareinstellung ist nicht nur wichtig, bis zu welcher Dioptrienzahl sich das Okular auf den Sehfehler des Auges abstimmen lässt, sondern auch das Detail, ob sich das Okular gegen versehentliches Verstellen sichern lässt.

### Gasgefüllt und wasserdicht

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Vergütung der Optik. Die ausser liegenden Linsen von Ferngläsern schimmern oftmals in den schillerndsten Farben. Diese aufgedampften Antireflexschichten müssen aber dem Sehvermögen des menschlichen Auges angepasst sein. Bunte Farben auf den Objektiven helfen hier allerdings wenig, sie schlucken nur Licht.

Ferngläser der höheren Preis- und Leistungsklasse sind wasserdicht und verfügen über Innenfokussierung. Die Wasserdichtigkeit ermöglicht nicht nur den Einsatz des Glases bei Regen und Schnee, sondern es geht vielmehr darum, dass die Stickstoff-

oder Gasfüllungen ein Beschlagen des Glases bei extremem Temperaturwechsel verhindern.

Wieder einmal hat Pentax die Nase im Wind. Im Format einer mittleren Kompaktkamera ist der

cher mit 16 MB genügt für ca. 100 Bilder (XGA).

Was man im recht hellen, rechteckigen Bildfeld des Fernglases oder wahlweise auf dem 4cm-Monitor sieht, kann per Tastendruck festgehalten werden, ent-



Das für Marinezwecke entwickelte Nikon Stableyes 14x40 verfügt über eine Bildstabilisation, die über zwei Sensoren sowohl die Handruhe als auch das Schwanken eines Schiffes auskorrigiert.



Als erster Anbieter hat Pentax mit dem Digibino Fernglas ein Binokular mit einer Digtalkamera kombiniert.

neue Digibino DB100 eine Kreuzung zwischen Fernglas und Digtalkamera. Das Fernglas vergrössert 7fach (Objektive 17 mm) und hat eine Naheinstellgrenze von lediglich 2m. Die integrierte Digtalkamera enthält ein mit dem Fernglas gekuppeltes Objektiv mit 17mm Brennweite, was 280mm im Kleinbildformat entspricht. Der progressiv abgetastete CCD-Sensor mit 0,8 Megapixel liefert eine Bildgrösse von 1024 x 768 (XGA). Belichtung mit Verschlusszeiten von 1/30 bis 1/8000 s, Weissabgleich und Empfindlichkeit (ISO 100 bis 1600) arbeiten automatisch. Der fest eingebaute Spei-

weder als Einzelaufnahme oder mit 5 Bildern/s (max. 10 Aufnahmen). Dank schneller Verschlusszeiten gab es keine Probleme mit der Bildschärfe infolge Handzittern. Für heikle Fälle ist ein Stativgewinde vorhanden.

### Keine Ansprüche ans Bild

Der Digibino ist handlich (ca. 260g) und bequem in der Gürteltasche zu tragen. Die Bedienung ist einfach, das Menü lässt nur wenige Funktionen zu. An die Bildqualität darf man angesichts heutigem Auflösungs-niveau keine allzu grossen Ansprüche stellen. Das Glas ist geeignet für De-

tailaufnahmen bis zur Halbtotalen und ermöglicht dann durchaus Ausdrücke bis 10 x 15 cm oder je nach Sujet auch grösser. Der fest eingebaute Speicher erwartet zum Download allerdings einen Anschluss an den PC oder Mac (USB). Bilder können auch via TV betrachtet werden, der TV-Bildschirm lässt sich sogar als Monitor einsetzen (VHS/Cinch). Die Stromversorgung ist erfreulich universell für Alkali AA- und CR-V3 Lithium-Batterien sowie NiMH-Akkus. Aber aufgepasst, der Monitor ist ein Stromfresser. Sonst aber hat man mit dem Pentax Digibino den Spass auf seiner Seite. (Fr. 598.-).

### 8 + 12 heisst die neue Formel

Die Situation ist bekannt. Mit einem stark vergrössernden Fernglas (über 8x) muss man Eigenschaften wie zitterndes Bild, geringere Helligkeit und Schärfentiefe sowie kleineres Bildfeld akzeptieren. Die geringere Bildhelligkeit wirkt sich zudem bei Dämmerung besonders negativ aus.

Das sind physikalische Gegebenheiten, die sich auch mit Tricks nicht weg zaubern lassen. Trotzdem hat Leica der Problematik ein Schnippchen geschlagen, indem sie das neue 42mm-Fernglas Duovid über Drehringe umschaltbar für die Vergrösserungen 8x und 12x baute. Damit hat man nun in einem Glas ein grosses, helles und stabiles Bildfeld oder bessere Detailauflösung mit den entsprechenden Einbussen. Beim Wechsel der Vergrösserung passt sich die gespeicherte Einstellung der Dioptrie automatisch an. Ein Meisterwerk mechanischer Präzision und gleichzeitig die Lösung des Problems, an dem Zoom-Gläser mit stufenloser Vergrösserung scheitern.

Das Duovid-Glas ist perfekt solide gebaut, mit wasserdichtem Gehäuse aus Alu-Druckguss, mit Stickstoff gefüllt gegen Anlaufen, und Polyurethanarmierung für guten Griff (Gewicht 1040 g). Schärfe und Kontrastleistung verraten für beide Vergrösserungen höchste optische Qualität, die auch für Brillenträger ohne Einschränkungen zum Tragen

# Darauf brennen alle: Fotodruck direkt auf CD.



## NEU!

Für alle, die auf mehr brennen: randloser Fotodruck, bis zu 5.760 optimierte dpi\*, drucken direkt auf CD und DVD – der neue Fotodrucker EPSON Stylus Photo 900.

High Performance im perfekten Zusammenspiel:



Multimedia-Projektoren



Scanner



Digitalkameras



Drucker

Sie brennen auf CDs und DVDs? Dann drucken Sie doch auch drauf: brillante Fotos und gestochen scharfen Text – direkt, ohne Aufkleber, in schönsten Farben. EPSON macht's möglich: mit dem professionell ausgestatteten EPSON Stylus Photo 2100 – oder ganz neu mit dem vielseitigen EPSON Stylus Photo 900. Der begeistert mit lebendiger Fotoqualität durch brillanten 6-Farben-Druck, seine Auflösung von bis zu 5.760 optimierten dpi\* und besticht auf Einzel- oder Rollenpapier – sogar auf Papieren bis 2,5 mm Stärke. Ob Sie dabei Fotos, Texte oder Präsentationen drucken: Die intelligente Software führt Sie immer direkt und einfach

zu einem tollen Ergebnis. Sie brennen auf mehr? Ihr Händler freut sich auf Ihren Besuch!

**TYPISCH EPSON. DIE NEUE LUST AM DRUCKEN.**

\*Auf geeigneten Medien.

[www.epson.ch](http://www.epson.ch)

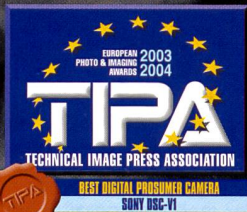
Info-Line: 0848 44 88 20 (4-8 Rp./Min.)

COLOUR YOUR LIFE

**EPSON®**

SONY

- ✓ European Imaging and Sound Association Award
- ✓ Technical Image Press Association Award
- ✗ Gewinn-Funktion für Fotowettbewerbe



Die kompakte Digitalkamera Sony DSC-V1 ist gleich von zwei renommierten Verbänden ausgezeichnet worden. Liegt das wohl am Carl Zeiss Vario-Sonnar Objektiv, der Auflösung von 5 Megapixel oder der vollen manuellen Kontrolle? Oder liegt es an den Lösungen für optimale Bilder in lichtschwachen Situationen und sogar in kompletter Dunkelheit? Sicher ist jedenfalls, dass sie eines auch mit der fortschrittlichsten Technologie nicht kann: Fotos schießen, die Preise gewinnen. Das können nur Sie.

32MB Memory Stick im Lieferumfang enthalten. „Sony“, „Cyber-shot“ und „Memory Stick“ sind eingetragene Handelsmarken der Sony Corporation, Japan. Das abgebildete Weitwinkelobjektiv (VCL-DEH07V) ist optionales Zubehör. Der Memory Stick PRO kann nur mit Memory Stick PRO-kompatiblen Geräten benutzt werden.

Cyber-shot V1 MEMORY STICK PRO

www.sony.ch

You make it a Sony

kommt. Die Okularkappen lassen sich heraus drehen und verriegeln und für die Reinigung sogar abnehmen.

#### Technische Daten Leica Duovid

Zum Vergleichen die wichtigsten Daten (erste Zahl 8x): Sehfeld 118m / 90m; Austrittspupille 5,25 mm / 3,5 mm; Lichtstärke 27,56 / 12,25; Dämmerungszahl 18,33 / 22,45; Naheinstellgrenze 3,6m. Der Leica Duovid 8 + 12 x 42 hat den Test ohne Einschränkungen glänzend bestanden. (Fr. 2575.-)

#### Steuermann hält die Wacht!

##### Ruhige Sicht bei rollender See.

An sich ist die elektromechanische Stabilisierung gegen das Verwackeln nicht neu, sie hat sich längstens bei Teleobjektiven für SLR-Fotokameras und Ferngläsern bewährt. Dennoch lässt das erste Produkt dieser Art von Nikon aufhorchen. Als Marine-Fernglas konzipiert, vereint das Nikon StabilEyes 14 x 40 erstmalig für Azimut- und für Elevationskorrektur je zwei verschiedene Bewegungs-Sensoren im Regelsystem.

#### Zwei Arten des Wackelns zur See

Dabei haben die Entwickler grundsätzlich auf die unterschiedliche Natur von Störschwingungen reagiert. Da ist einmal das schnelle Muskelzittern, das man mit den Händen auf das Fernglas überträgt, selbst wenn man auf festem Boden steht (Position «Land»). Dazu überlagern sich zusätzlich langsame Schwingun-

gen, wenn man sich auf einer bewegten Plattform, wie einem Boot, Auto oder Helikopter befindet (Position «Board»).

Im Unterschied zu bekannten Lösungen mit beweglichen Linsenelementen ist das Korrektur-element beim Nikon StabilEyes als beweglicher, kardanisch aufgehängter Rahmen für die Dachkantprismen realisiert. Zwei piezoelektrische Sensoren erfassen

entsprechend der Fehlergrösse kompensieren.

#### Ohne Nachziehen

Ohne die Elektronik einzuschalten arbeitet StabilEyes wie ein normales 14fach Fernglas mit blockierten Dachkantprismen. Beim einschalten führt die Elektronik zuerst einen Selbsttest durch und geht auf Stand-by. Erst ein weiterer Druck auf die Tas-



Der deutsche Hersteller Steiner hat mit dem Navigator pro 7x50 Fernglas ein Modell mit besonders hohem Kontrast im Programm.

die schnellen Vibrationen (Zittern) und zwei Kreisel-Sensoren (Kleinstmotoren mit sehr hoher Drehzahl) das niederfrequente Stampfen. Die Signale dieser vier Sensoren werden in einem Mikroprozessor zu Steuerungssignalen für zwei Linearmotoren verarbeitet, welche den Dachkantprismen-Rahmen mit zweidimensionalen Korrekturbewegungen

te schaltet die Stabilisierung ein – und das Zittern schlagartig aus! Und ebenso positiv ist, dass das ruhige Bild bei Schwenkbewegungen keinerlei Nachzieh- und Überschwingeffekte aufweist. Schaltet man von «Land» auf «Board» um (bewegliche Plattform – zur Simulation eignen sich auch Kniebeugen), zeigt das Bild auch bei starken Bewegungen

keine unnatürlichen Reaktionen. Beim Schwenken ist jetzt Nachziehen festzustellen, aber auch hier kein Überschwingen. Auf das Beobachtungsziel konzentriert kann man selbst bei starken Schwankungen die Vergrößerung eines 14fach Glases geniessen!

#### Visuell überzeugt das Konzept

Die perfekte scharfe und erstaunlich helle Optik kommt durch das ruhige Bild voll zur Geltung. Das wasserdichte Gehäuse (Polycarbonat, mit Stickstoff gefüllt, Gewicht 1340 g) liegt mit der Handschlaufe bestens in der Hand, die sehr feine Scharfeinstellung ist perfekt gelöst. Weniger gute Noten erhalten die LED-Anzeigen für die Betriebszustände, bei Tageslicht sind sie nur mit Mühe zu erkennen (in der Praxis sind diese LEDs allerdings überflüssig).

#### Die wichtigsten Daten

Sehfeld 70m; Austrittspupille 2,86 mm; Lichtstärke 8,18 (Werksangaben 2,9 resp. 8,4 – die kleine Aufrundung von 0,04 mm macht den Unterschied bei der Lichtstärke); Dämmerungszahl 23,66; Naheinstellgrenze 5 m. Batterien: 4 x AA für 6 h Dauerbetrieb.

Das Nikon Fernglas StabilEyes 14x40, sehr ungewöhnlich in Form und Funktion, erwies sich in der Praxis als ein echt starkes Stück. (Fr. 2498.-).

Marcel Siegenthaler  
Urs Tillmanns

## glossar Was bedeuten die Zahlen auf den Ferngläsern?

#### Vergrößerung

Die erste Zahl gibt den Vergrößerungsfaktor an, das beobachtete Objekt erscheint um diesen Faktor näher.

#### Objektivdurchmesser

Die zweite Zahl gibt den Durchmesser der Objektive in Millimetern (mm) an. Je grösser diese Zahl, um so heller ist das Bild, besonders in der Dämmerung. Die Bildhelligkeit von Ferngläsern lässt sich nur bei identischen Objektivdurchmessern vergleichen. Ist der Buchstabe B angefügt (z.B. 7 x 42B), so handelt es sich um ein Glas, das mit einem besonders weiten Okularabstand für Brillenträger ausgelegt ist.

#### Dioptrieeinstellung

Anpassung der meistens unterschiedlichen Sehschärfe beider Augen.

#### Austrittspupille

Bezeichnet den runden hellen Fleck den man erkennt, wenn man mit einiger Entfernung zum Okular durch das Fernglas schaut. Der Durchmesser dieses Flecks ergibt sich aus Objektivdurchmesser geteilt durch Vergrößerung. Dabei gilt, je grösser desto besser, besonders für die Dämmerung (die Kreisfläche sollte im idealen Fall nicht kleiner sein als die geöffneten Augenpupillen).

#### Dämmerungszahl

Sie gilt als Vergleichsmass für die Sehleistung und Detaillierbarkeit und errechnet sich bei allen Ferngläsern als die Wurzel aus dem Produkt von Vergrößerung und Objektivdurchmesser. Beispiel: Wurzel aus 10 x 42 = 20,5. Je höher die Dämmerungszahl ist, desto besser lassen

sich theoretisch noch Details bei ungünstigen Lichtverhältnissen erkennen.

#### Lichtstärke (geometrische)

Ebenfalls ein rechnerischer Wert aus Objektivdurchmesser und Vergrößerung (sagt nichts zusätzliches aus).

#### Sehfeld, überschaubares

Vielfach wird das überschaubare Sehfeld in den technischen Daten von Ferngläsern angegeben. Es gibt den Bereich an, der in einem Betrachtungsabstand von 1000 Metern überblickt werden kann, z.B. 100 m. Auf diese Angabe sollte besonders dann geachtet werden, wenn man es schätzt, ein weites Gebiet überblicken zu können oder wenn in einem grösseren Motivraum bewegte Objekte betrachtet werden sollen. Das Sehfeld steht im umgekehrten Verhältnis

zum Vergrößerungsfaktor: Je geringer die Vergrößerung, desto grösser fällt das Sehfeld aus.

#### Nahgrenze

Die Nahgrenzen von Ferngläsern sind recht unterschiedlich. Werte um 5 bis 10 m, bei hohen Vergrößerungen bis 20 m, sind üblich. Oft wird bei Ferngläsern übersehen, wie wichtig der Nahbereich sein kann.

Wer sein Fernglas beispielsweise auf kleine Tiere, Singvögel oder Pflanzen richten will, der sollte ein Modell mit kurzer Nahgrenze wählen. Aufgrund der Parallaxe liegt der Nahbereich bei Binokularen minimal bei einem Meter. Für bestimmte Modelle sind auch optische Vorsätze lieferbar, welche die Nahgrenze reduzieren.

# Oktober

## Zeit für die KODAK Herbst-Promotion!



### Kodak Picture CD

Mit jeder Filmentwicklung 135 oder APS in **KODAK IMAGES PREMIER** erhalten Sie, sehr geehrter Fotohändler und Ihre Kunden die **KODAK PICTURE CD gratis!**

# gratis!

Share Moments. Share Life.™



Mehr Informationen und Werbematerial erhalten Sie bei:  
KODAK SOCIÉTÉ ANONYME, Av. de Longemalle 1, 1020 Renens, Tel. 021 631 01 11, Fax 021 631 01 50