

**Zeitschrift:** Nidwaldner Kalender

**Herausgeber:** Nidwaldner Kalender

**Band:** 156 (2015)

**Artikel:** Lichtspiel

**Autor:** Hug, Christian

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1030091>

### **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:** 02.04.2025

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



# Lichtspiel

Die Firma Sigrist misst die  
Reinheit von Flüssigkeiten und  
Gasen. Klingt einfach. Ist aber  
extrem anspruchsvoll.

Text **Christian Hug**

Bilder **Fabian Heusser**

Angefangen hat alles im Jahr 1516: An jenem 23. April erliess der bayerische Herzog Wilhelm IV. eine Landesordnung. Fortan durften für das Brauen von Bier nur noch die drei Zutaten Gerste, Hopfen und Wasser verwendet werden. Wilhelm IV. nannte es das Reinheitsgebot. Die Anweisung war ein riesiger Fortschritt in Sachen Braukunst. Denn bisher vermälzte und vergor jeder Brauer nach Gutdünken alles, was Stärke beinhaltete, von Bohnen über Erbsen bis Hirse und allem, was grad zur Hand war. Danach wurde das Gebräu nach Belieben «gewürzt» mit der Zugabe von Schlangenkraut oder harten Eiern, mit Russ oder Kreide, sogar mit Pech und Ochsen-galle. Biertrinken konnte der Gesundheit arg zusetzen. Das Reinheitsgebot ist noch heute in Kraft. Aber Reinheit hat für den Bierbrauer heute eine ganz andere Bedeutung. Bei der Filtration von Bier soll ein klares, glanzfreies Getränk entstehen, das, fachmännisch gesprochen, mikrobiologisch ohne Befund ist. Bloss: Wie wird das sichergestellt?

Ein anderes Beispiel: Trinkwasser. Das war früher einfach: Man zapfte eine Quelle in einer Wiese an oder buddelte einen Brunnen bis ins Grundwasser – fertig. Und riskierte zum Beispiel nach einem Unwetter auch mal Bauchweh, weil das Wasser trüb wurde. Heute ist Trinkwasser, wiederum fachmännisch gesprochen, absolut feststofffrei. Bloss: Wie überprüft man das?

Und noch ein Beispiel: Strassentunnels. Darin fahren Autos, die Abgase ausstossen, Bremsen und Reifen abreiben und Feinstaubteilchen aufwirbeln. Das alles reduziert die Sichtweite. Deshalb muss man Tunnels belüften. Bloss: Wie weiss man, wie hoch die Trübung der Sicht ist?

### **Weltweit an der Spitze**

Die Antwort auf alle drei Fragen lautet: mit Licht. Beziehungsweise: mit den photometrischen Ap-

paraturen der Ennetbürger Firma Sigrist. Die Firma entwickelt, produziert und exportiert hochwertige optische Messgeräte für industrielle Prozesse wie eben Bierbrauen und ist damit auf der ganzen Welt überaus erfolgreich: Im Bereich der Filtrationsüberwachung und -steuerung bei der Bierherstellung ist Sigrist der unbestrittene Weltmarktführer. Wenn es um Wasser geht, mischt Sigrist ganz vorne mit. Bei Tunnels übrigens ebenso. Auch in der Erdölförderung und in der Erdöl verarbeitenden Industrie verlässt man sich auf dem ganzen Planeten auf die Messgeräte aus Ennetbürgen. Ebenso in den Bereichen Getränke, Pharma, Chemie und Metall, Umweltschutz.

Das Unternehmen wurde 1946 von einem zugewanderten Zürcher mit Heimatort Meggen in Ennetbürgen gegründet und gehört heute – einem Verein mit sozial-wirtschaftlichen Zielen. Zusammen mit 70 Vertriebspartnern beliefert Sigrist Kunden in 80 Ländern. Sechzig Mitarbeitende gehen an der Hofurlistrasse 1 im Gebiet Bitzi ihrer Arbeit nach, es ist der Hauptsitz von Sigrist, ein unscheinbares Gebäude mit ein paar wenigen Besucherparkplätzen vor dem Haupteingang. Genau hier betreten wir das kleine Reich dieser grossen Firma.

Der Eingang ist winzig, von einem Entrée kann keine Rede sein. Niemand da, der Besucher in Empfang nimmt. Gegenüber einer künstlerisch





Setzt sich für die Sache ein und mag keinen Prunk: Geschäftsleiter Alois Amstutz in seinem Büro.

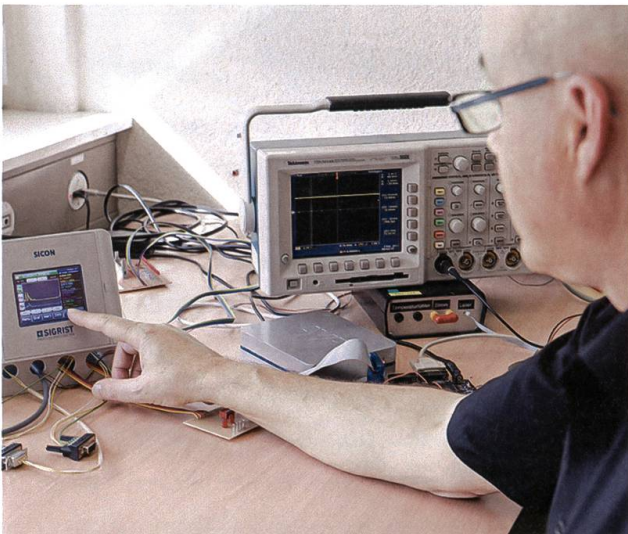
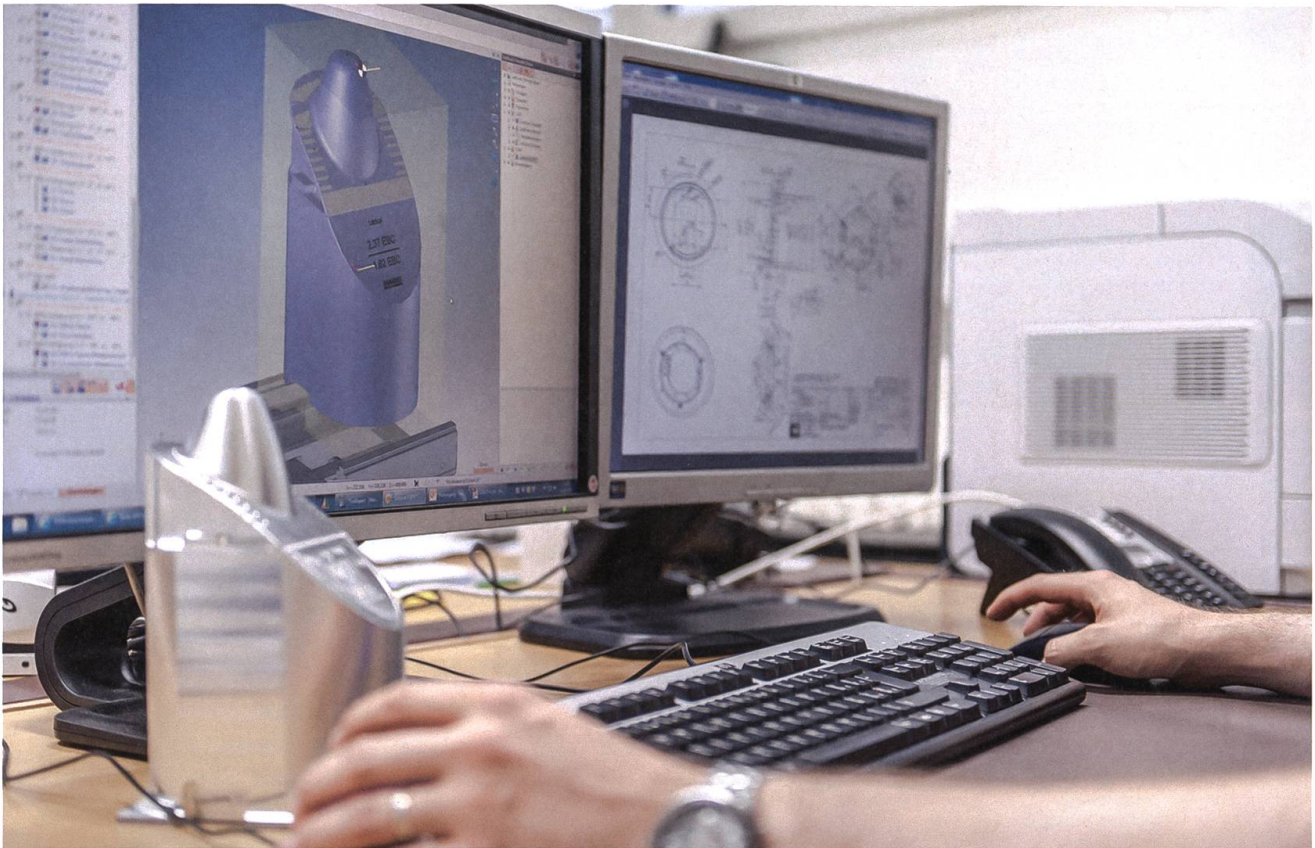
wenig anspruchsvollen Schwarzweiss-Fotografie eines Wasserstrahls hängt ein Wandtelefon, daneben ein Schild: «Anmeldung: Bitte läuten. Please ring for service».

«Wir wollten eigentlich vor einigen Jahren einen richtigen Empfang einrichten», erzählt Geschäftsleiter Alois Amstutz in seinem klitzekleinen schlichten Büro im ersten Stock, «aber niemand wollte alleine dort unten sein, also haben wir uns für die Telefonlösung entschieden.» Alois Amstutz mag pragmatische Lösungen zum Wohle aller, das Repräsentative liegt ihm nicht. Überhaupt ist er als Maschineningenieur mit Dokortitel in Technischen Wissenschaften der geborene Entwickler von neuen Ideen und als solcher kein Unbekannter, wenn es um technische Erfindungen geht. Als Verwaltungsratspräsident der Stanser Firma Light Wing zum Beispiel entwickelt er

ökonomisch und ökologisch nachhaltige Leichtflugzeuge. Er ist Gründer und Leiter der Höheren Fachschule Medizintechnik in Sarnen. Er hat die Holzverstromungs-Anlage in Stans mitentwickelt. Wie geerdet Alois Amstutz trotz seines anspruchsvollen Engagements geblieben ist, zeigt der Umstand, dass der 1958 Geborene in Wiesenberg und Stans aufgewachsen ist (und ja: die «Ewigi-Liebi»-Jodler Sepp und Noldi Amstutz sind seine Brüder).

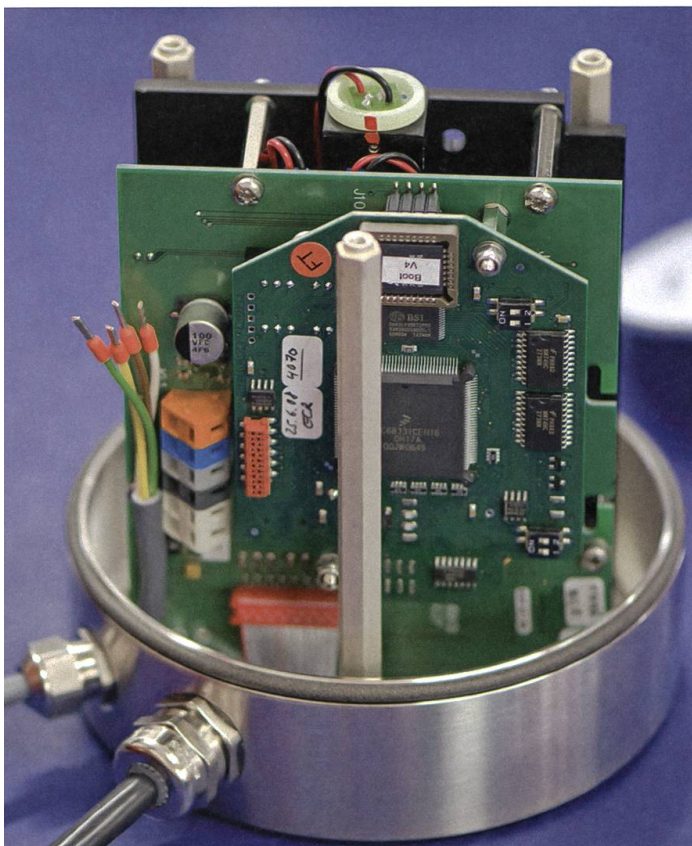
### **Reflexion und Absorption**

Mit Photometrie, erklärt Alois Amstutz, misst man eigentlich nicht das zu prüfende Medium, sondern das, was drin ist. Beziehungsweise eben nicht drin sein sollte. Das geht so: Das Medium, zum Beispiel Bier oder Wasser oder Luft, wird mit einem Lichtstrahl durchleuchtet. Kleinste



CAD-Daten werden für die Fräsmaschine aufbereitet (ganz oben). Software-Entwicklung für die Bedienung (oben links). Diese Messköpfe erkennen Biertrübung farbunabhängig (oben rechts). Tausendstel-Millimeter genau gefräst (rechts).





Das Modell ColorPlus Ex in-line zur Messung von Phthalsäure bei heissen Temperaturen (oben). In den Messgeräten steckt modernste Software (unten).

Partikel, die sich im Medium befinden, absorbieren oder reflektieren das Licht und verursachen eine Streuung des Lichtstrahls. Anhand dieser Veränderungen des Lichts zieht man Rückschlüsse, welche verschiedenen Partikel im Medium schwimmen oder schweben – und in welcher Dichte.

Das klingt zwar einfach. Aber damit sind wir bereits in den tiefsten Tiefen der Physik angelangt. Im «ABC der Prozessphotometrie», einem 130-seitigen Büchlein, das die Sigrist AG zu ihrem 50-Jahr-Firmenjubiläum drucken liess, wird schnell klar, wie tief die Materie geht. Da ist die Rede von Extinktionskoeffizient, Monochromasie und Polychromasie, von Zweiwinkelmessung und vom Tyndall-Effekt. Und die Formel zum dekadischen spektralen Absorptionsmass gemäss dem Lambert-Beer'schen Gesetz lautet so:

$$A(\lambda) = \lg \frac{I}{\tau_i} = \lg \frac{(\phi\lambda)_{in}}{(\phi\lambda)_{ex}}$$

Da muss man erst einmal tief durchatmen. Aber macht nichts: Wer nicht Physik studiert hat, darf bei diesen Wörtern Bahnhof verstehen. Zumal wir hier von Schwebepartikeln sprechen, die 1000 Mal kleiner sind als ein Stecknadelkopf.

«Und das sind ja erst die Grundlagen», führt Alois Amstutz mit einem milden Lächeln aus. «Die eigentliche Herausforderung ist, die ganzen Apparaturen so weit zu entwickeln, dass eine konstante und zuverlässige Messung überhaupt möglich ist. Und zwar trotz Wind und Wetter, trotz Temperatur- und Druckschwankungen und für riesengrosse Mengen. Zum Beispiel in einem Tunnel, in einer Grossbrauerei oder auf einer Bohrinsel.» Um das zu zeigen, bittet er zu einem Rundgang durch die Produktionsabteilungen im unteren Stock.

### Die «36 Kammern der Sigrist»

Der Weg dorthin führt vorbei an Büros, die genauso winzig und schmucklos sind wie dasjenige des Chefs. Sie stammen aus einer Zeit, in der das Wort Grossraumbüro noch nicht mal existierte. An den



Stefan Zimmermann und Silke Hilger konfigurieren mit dem Computer ein Messgerät im Schulungsraum.

Wänden der schmalen weissgestrichenen Korridore hängen weitere Fotografien von Wasserstrahlen und Detailaufnahmen von Messgeräten, diesmal in Farbe. Schmale Schränke dienen als Aktenlager, an Kleiderstangen hängen die Jacken der Mitarbeitenden. Es herrscht betriebsame Stille, man grüsst sich, der Chef ist mit allen per Du. Dass die Firma über die Jahrzehnte langsam und kontinuierlich gewachsen ist (neudeutsch: organisch), sieht man an den verschiedenen Parkettböden in den einzelnen Abteilungen: für jeden Ausbau einen anderen. Im Haus befinden sich drei verschiedene Treppenhäuser.

Entsprechend verlieren unkundige Besucher sehr schnell die Orientierung im Haus – wo war schon wieder die Platinen-Kontroll-Abteilung? Nach mehreren Parkettböden, einem Treppenhaus und ungefähr sieben Türen betritt Alois Amstutz den

Praxisraum, so ist er jedenfalls angeschrieben. Das klingt ein bisschen wie beim Doktor. Nur dass anstelle von Körperbaumodellen einsehbar Messgeräte ausgestellt sind. Diverse Kleinwerkzeuge, Mehrfachsteckdosen, Kabel, Sonden und Apparaturen mit Digitaldisplay zeigen aber, dass hier auch gearbeitet wird.

An der Wand hängt eine riesige Weltkarte, darin stecken Pin-Nadeln von Japan bis Bolivien und von Norwegen bis Südafrika. Sie markieren die Standorte der Sigrist-Handelspartner oder der eigenen Vertretungen. Insgesamt sind es siebzig, die jüngste wurde auf der Arabischen Halbinsel eingesteckt.

Die eigentliche photometrische Messung, erklärt Alois Amstutz, ist das eine. Es gibt aber zwei grundlegende andere Probleme, bevor es überhaupt zur Messung kommt.



Das eine ist, dass die Messgeräte selber schmutzig werden. In einem Tunnel zum Beispiel ist die Luft permanent verdreckt, und wenn sich dieser Dreck auf dem Messspiegel ablagert, sind die Messresultate falsch. Es müsste also bei jeder Luftmessstelle im Tunnel jemand daneben stehen, der alle zwei Minuten die Spiegel putzt. Das wäre Unsinn.

### **Der Strahl ist die Lösung**

Und ergäbe bei dermassen hochpräzisen Messmethoden immer noch sehr ungenaue Resultate.

Die Lösung: Die Messsonde wird absolut luft-

dicht eingepackt in rostresistentes Metall. Das zu messende Medium wird oben in den «Kasten» eingesogen und fliesst unten wieder raus.

Noch besser ist, wenn das Medium gar nie mit der Optik in Berührung kommt, dann kann diese auch gar nicht erst dreckig werden. Genau das haben die Ingenieure von Sigrist entwickelt, und das ist einer der Gründe, wieso die Firma weltweit so erfolgreich ist: Das Medium fliesst berührungsfrei in einem dünnen Strahl durch den «Kasten», die Optik schickt das Licht durch diesen Strahl, und das Messresultat ist absolut ungetrübt. Freifallmesszelle heisst das im Fachjargon und ist eine Sigrist-Erfindung. Das erste grosse Problem ist somit gelöst.

Das zweite Problem ist die ununterbrochene Dauermessung. Bleiben wir beim Bier: In einer Grossbrauerei, die stündlich hunderte, ja tausende

von Litern Bier produziert, reicht es nicht, Stichproben zu machen und ein paar Tropfen Bier unter das Mikroskop zu schieben. Bei so grossen Mengen (deshalb spricht man von industriellen Prozessen) muss die Bierqualität jederzeit und immer und im Sekundentakt sichergestellt sein. Und zwar vor, während und nach jedem einzelnen Produktionsschritt.

Eine so grosse Menge von Messdaten, und das ist das Problem, muss aber verarbeitet werden. Deshalb sind die Messsonden an Computer gekoppelt, deren Rechner die Messdaten ununterbrochen erfassen, ordnen, vergleichen, speichern und bei entsprechenden Höchstwerten Alarm auslösen.

Computer wiederum eröffnen weitere Möglichkeiten. Zum Beispiel Grafiken statt Zahlenkolonnen. Oder die Steuerung der Geräte via Internet von jedem Ort der Welt aus. Oder die Vernetzung mehrerer Computer. Ist das Ganze mit dem Alarmdispositiv verlinkt, kann das auf einer Bohrinself eine Umweltkatastrophe verhindern. Und so weiter und so fort.

### **Der unaufhörliche Check**

Und wieder staunt der Laie. So viel Hightech um ein paar Lichtwellen. Wo doch alles so einfach angefangen hatte mit einem Gerät, das in einem Wohnzimmer entwickelt wurde. Das war 1946. Der in St.Gallen geborene und in Zürich lebende promovierte Elektroingenieur Willy Sigrist arbeitete in einem Teilzeitpensum als Forschungsingenieur an der ETH und tüftelte bei sich zu Hause in der guten Stube an einem photometrischen Trübungsmessgerät zur Überwachung der Bierfiltration.

Das Ziel: Sein Gerät sollte nicht nur Stichproben fürs Labor liefern, denn solche Geräte existierten bereits seit längerem. Sigrist entwickelte eine Apparatur, die eine kontinuierliche Messung ohne Unterbruch ermöglichte.

Als Willy Sigrist 1946 sein erstes «Prozess-Photometer» verkaufte, war das eine Weltneuheit und



eine Sensation in der Bierbrauer-Branche: Endlich konnte ein Trübungsmessgerät direkt in den Produktionsprozess eingebunden werden.

Willy Sigrist erkannte das grosse Potenzial seiner Erfindung: Denn was für Bier galt, das konnte man auch beim Wasser anwenden. Überhaupt bei Flüssigkeiten. Und bei der Luft.

Doch für die Produktion der Geräte fehlte ein geeigneter Raum. Den fanden Willy und seine Frau Paula im Bitzi in Ennetbürgen: Die beiden kauften das alte Bauernhaus, zogen dort ein, richteten darin eine kleine Manufaktur ein und gründeten 1949 eine eigene Firma, die Dr. Ing. W. Sigrist, Messgeräte.

Das Geschäft florierte: 1951 brachte Willy Sigrist das erste Absorptionsmessgerät auf den Markt, 1956 gründete er zusätzlich eine Verkaufsgesellschaft, die Sigrist-Photometer AG. 1976 wandelte er die etwas umständlich benannte Dr. Ing. W. Sigrist, Messgeräte um in eine Aktiengesellschaft mit der etwas komfortableren Bezeichnung Dr. Sigrist AG.

### **Ein Verein ist der Besitzer**

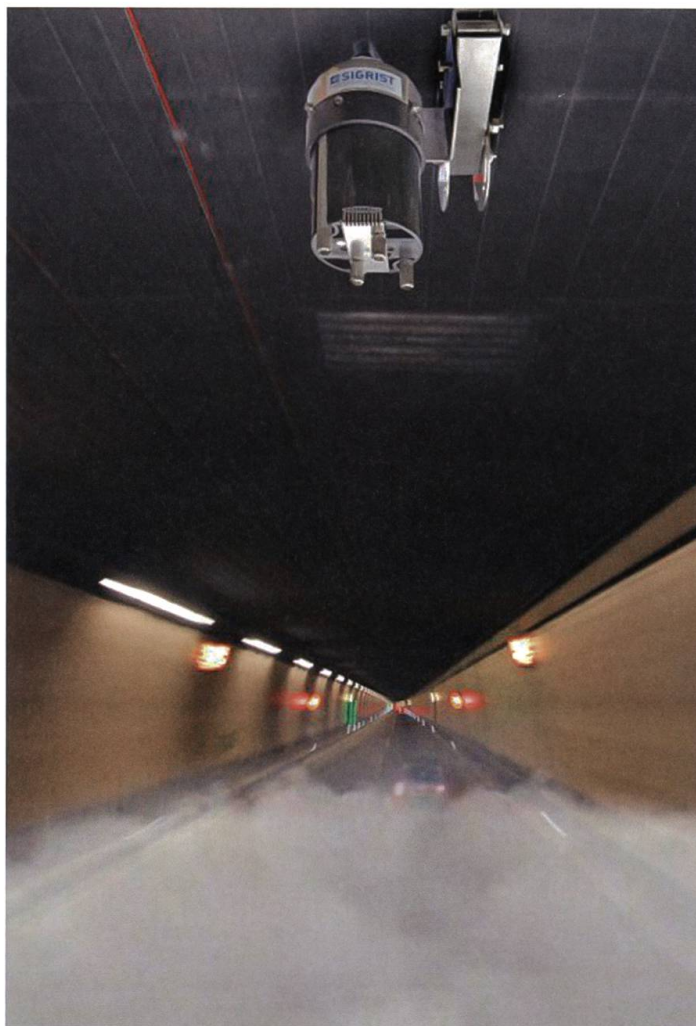
Von seinem ersten Tag als selbständiger Unternehmer war Willy Sigrist das, was man heute als «Patron der alten Schule» bezeichnet: ein Arbeitgeber, dem seine soziale Verantwortung gegenüber seinen Angestellten mindestens genauso wichtig ist wie der wirtschaftliche Erfolg seiner Firma. Sigrist zahlte ordentliche Löhne, bot sichere Arbeitsplätze, verteilte nach Möglichkeit Heimarbeit im Dorf und half auch mal aus, wenn ein Mitarbeiter knapp bei Kasse war.

Dieser Leitgedanke sollte auch dann weiterleben, wenn Willy Sigrist dereinst nicht mehr sein würde. Und weil er und Paula keine Kinder hatten, die die Firma hätten übernehmen können, entschlossen sie sich zu einer ungewöhnlichen Massnahme: Sie gründeten einen Verein. Und übertrugen diesem sämtliche Aktien sowohl der Produktions- als auch der Vertriebsfirma. Der Name des Vereins: Vereinigung Bizun, benannt

nach dem alten Namen von Sigrists Liegenschaft, der «beim Zaun» bedeutet. Das Gründungsjahr: 1978. Anzahl Mitglieder heute: 20.

In seinen Statuten hält der Verein Bizun fest, wie dessen Mitglieder sich um die «Verbesserung des menschlichen Klimas» zu bemühen haben: «Die Eigentümer betrachten sich nicht als unumschränkte Besitzer, sondern als Verwalter des Betriebes, der zum Wohle aller direkt und indirekt Beteiligten verwaltet werden muss.» Die Arbeitnehmer leisten im Gegenzug «ihren Beitrag zum Gedeihen des Betriebes durch mitverantwortliches Handeln».

«Das ist der Grund, warum ich hier bin», sagt Alois Amstutz, «die Verbindung von Hightech und sozialem Engagement.» Auf den Verein Bizun angesprochen, verwandelt sich der ansonsten so zurückhaltende und leise sprechende CEO innert



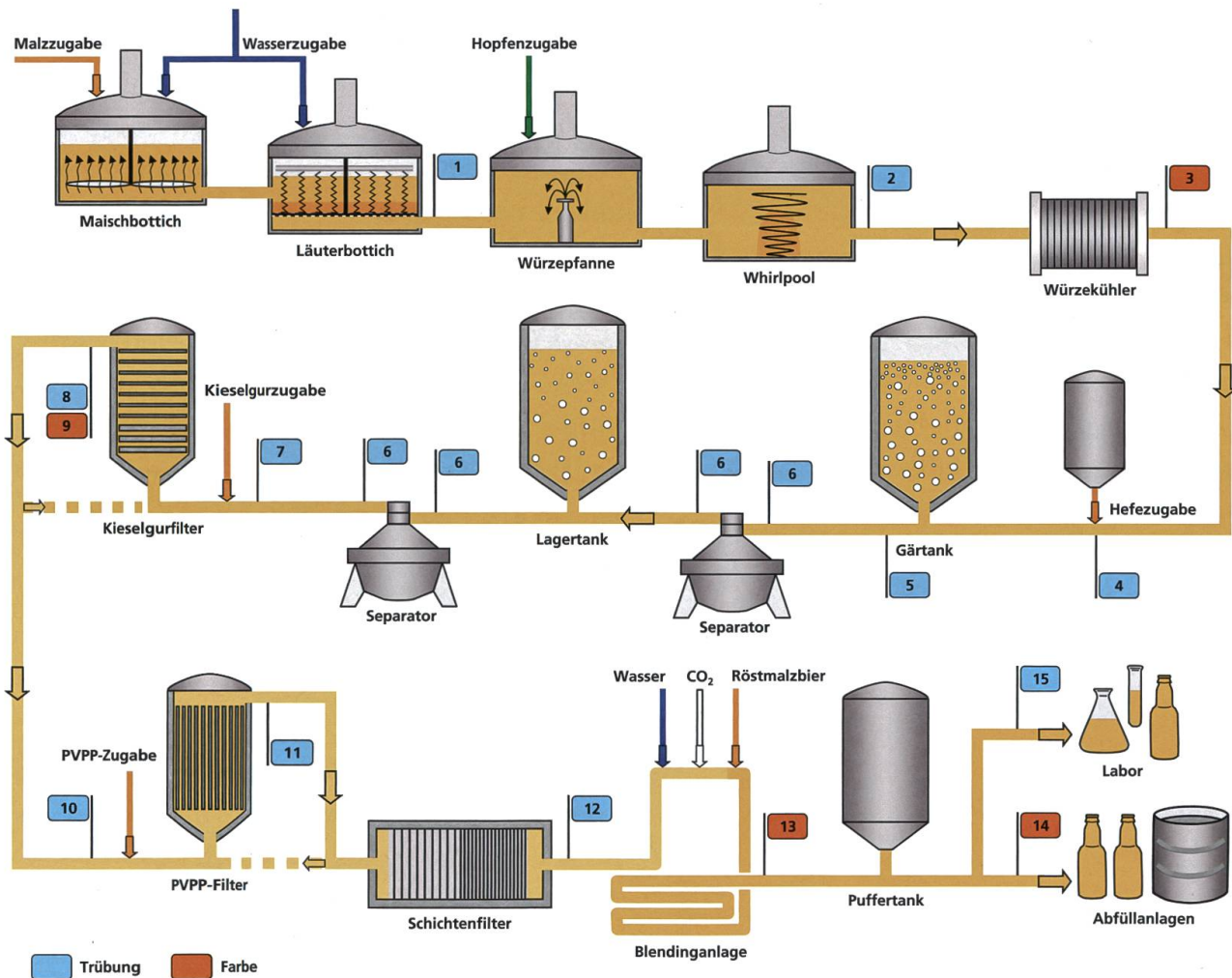
Luftüberwachung im Seelisbergtunnel (Bildmontage).

Sekunden in einen grosszügig gestikulierenden Erzähler. «Ich habe in unserer Firma das Götti-System eingeführt: Insbesondere Lehrlinge werden von einem firmeninternen Götti am Arbeitsplatz begleitet.» Amstutz ist Vorstandsmitglied des Vereins Bizun.

Jetzt beginnen seine Augen zu leuchten: «Es ist mir ein grosses Anliegen, für junge Leute Möglichkeiten und Perspektiven zu schaffen. Bei Anfragen überlege ich mir ernsthaft, ob und wie ich einen Arbeitsplatz schaffen kann.»

Tue Gutes, sagt ein bekanntes Sprichwort... aber gesprochen wird im Hause Sigrist kaum darüber. Angestrebt werden hier gute Taten statt hohler Worte. Die vier Tugenden der Sigrist lauten: Gerechtigkeit, Mut, Nützlichkeit und Mass. Eine der Regeln des Vereins Bizun besagt, dass sich Sigrist

ohne Fremdkapital, sprich schuldenfrei entwickeln soll. Das hat die Firma bisher geschafft – und das ist der eigentliche Grund, warum sie in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten nicht so schnell gewachsen ist, wie sie vielleicht hätte wachsen können. Dafür ist sie, wie man so schön sagt, grundsolide aufgestellt. Eine allfällige Krise bringt die Sigrist nicht so schnell aus der Ruhe. Allerdings sind die Zeiten auch für Sigrist härter geworden. Das hat vor allem mit dem Euro zu tun. Alois Amstutz erläutert: «Durch den gesunkenen Wechselkurs des Euro sind unsere Produkte im Euroraum innert kurzer Frist rund dreissig Prozent teurer geworden.» Das ist mehr, als ein Photometer Gewinn abwirft. «Und das, ohne dass die Geräte selber besser geworden wären», ergänzt Alois Amstutz.



Alle Prozesse werden permanent überwacht: Schema einer Brauerei mit den Messpunkten.

Das bedeutet: Abläufe straffen. Interne Synergien entwickeln. Die Effizienz steigern. Den Produktnutzen erhöhen. Die Supply Chain verkürzen. Sich gegen die Konkurrenz durchsetzen. Mehr Service leisten. Das Übliche halt, womit exportorientierte Firmen zurzeit beschäftigt sind. Sigrist verkauft 80 Prozent ihrer Produktion ins Ausland. Die Arbeitsplätze bleiben unangetastet.

Zwar veröffentlicht die Firma keine Umsatzzahlen, aber um einigermaßen eine Ahnung zu vermitteln, in welchen Dimensionen sich die Photometrie abspielt, steckt Alois Amstutz einen ungefähren Rahmen: Die Ausrüstung des Seelisbergtunnels mit Luftmessgeräten bewegte sich in einem Auftragsvolumen von rund 400'000 Franken. Die Einrichtung einer Brauerei in der Grössenordnung der Eichhof in Luzern mit photometrischen Apparaturen entspricht einem Auftrag zwischen 50'000 und 100'000 Franken. Und die Überwachung der Trinkwasser-Sauberkeit in einer Gemeinde so gross wie Stans kostet rund 60'000 Franken.

### **Immer dran bleiben**

Was den Produktnutzen betrifft, da sind die Spezialisten in der Entwicklungsabteilung sowieso in ihrem Element. Seit dem ersten Photometer von Dr. Ing. W. Sigrist wurden die Geräte stetig weiter verfeinert, präzisiert und in ihren Möglichkeiten erweitert, bis heute gehört Sigrist dadurch zur Weltspitze. «Unser Ziel ist es, jedes Jahr ein neues, noch besseres Gerät auf den Markt zu bringen», erzählt Alois Amstutz. Das hat in den letzten Jahren immer gut geklappt. Im Schnitt dauert das

Entwickeln eines neues Messgerätes drei Jahre. Und wenn sie dann marktreif sind, tragen sie Namen wie «AquaScat WTM», «StackGuard» und «ColorPlus bypass». Alois Amstutz beendet seinen Rundgang in der Verpackungsabteilung, wo all diese Geräte in alle Welt verschickt werden.

### **Donnschtig-Kafi**

Inzwischen ist es Abend geworden, die Lichter im verwinkelten Gebäude gehen langsam aus, Alois Amstutz lädt noch zu einem Kaffee im Gemeinschaftsraum. Wir gehen um sieben Ecken, durch ungefähr gleich viele Türen, über vier verschiedene Parketts und das mittlere Treppenhaus hoch zum ersten Stock in den Gemeinschaftsraum. Dort stehen Tische und Stühle, in der Küchenkombination können die Mitarbeitenden kochen, und natürlich ist der Boden mit einem einzigartigen Parkett ausgelegt.

Jeden zweiten Donnerstagmorgen im Monat versammelt sich hier die ganze Belegschaft zu Kafi und Gipfeli, man nimmt sich Zeit füreinander, erzählt von sich und seiner Arbeit, man bringt sich auf den neusten Stand des Unternehmens und der Abteilungen. Das ist schön zu sehen, wenn man weiss, dass in anderen Firmen von Büro zu Büro meist nur noch per E-Mail kommuniziert wird.

Die Aussicht vom Gemeinschaftsraum auf Ennetbürgen, Buochs und das Buochserhorn ist prächtig. Die Aussichten der Sigrist-Photometer AG in die Zukunft sind es ebenfalls.

[www.photometer.com](http://www.photometer.com)

[www.bizun.org](http://www.bizun.org)

*Christian Hug ist selbständiger Journalist und Textdienstleister in Stans. Er mag ungefiltertes Bier und das Licht am Ende des Tunnels.*

**NIDWALDNER KALENDER  
2015**