

## LOGA-fabriek en drie LOGA-30 schijven

Nico Smalenburg

### Heinrich Daemen

De firma LOGA werd opgericht door Johann Heinrich Daemen Schmid. Heinrich Daemen werd op 31 oktober 1856 geboren in Nieukerk, westelijk van Duisburg, in het voormalige Pruisen. Hij emigreerde in 1896 als koopman en textielvakman naar Zwitserland en vestigde zich in Zurich. In 1915 werd hij burger van Uster. Hij overleed op 22 februari 1934 in Uster.



In 1918 kocht hij een woonhuis, de villa Loga in de Brunnenstrasse 38 in Kirchuster. Zie figuur 1.

Hij trouwde op 28 maart 1882 met Louise Schmid, geboren 27 januari 1860 in Uetikon (Zwitserland); overleden 9 oktober 1955 in Uster.

*Fig. 1: Villa LOGA in Uster.*

## Eerste producten van Daemen

De eerste LOGA-exemplaren droegen soms de naam Heinrich Daemen Schmid of L. Daemen Schmid, vernoemd naar zijn vrouw Louise Schmid.

In 1903 verhuisde de firma naar Zurich Oerlikon, waar Heinrich in een constructiewerkplaats een lithografische afdeling oprichtte. In 1911 verplaatste hij de firma opnieuw, dit keer naar Uster, waar de firma gevestigd werd in een voormalige melkfabriek aan de Seeblickstrasse 2. Zie figuur 2. Het gebouw van deze melkfabriek werd in 1898 gekocht door Albert Walder, die er een slagerij in vestigde. In 1899 werd dit gebouw door dr. Gerber tot een melkfabriek omgebouwd.

In 1915 bouwde Heinrich Daemen-Schmid het fabrieksgebouw opnieuw om. In 1916 werd er een fabrieksschoorsteen geplaatst en in 1922 kwam er een stoomketel, die met oliestook werd verwarmd. In 1924 volgde daar de definitieve vestiging van de fabriek LOGA-Calculator AG.

Op de foto in figuur 2 is de NO-gevel van het fabrieksgebouw te zien. Deze gevel ligt langs de Seeblickstrasse. Aan de overkant van deze straat zijn ook gebouwen en huizen geplaatst. De straatbreedte tussen deze gebouwen en de LOGA fabriek is circa 16 meter breed. Het fabrieksgebouw is circa 9 meter hoog.



*Fig. 2: Het fabrieksgebouw van LOGA Calculator AG in de Seeblickstrasse 2 in Uster.*

## De LOGA schaduw Calculator

Speciaal voor de Zwitserse firma Baumann en Co, Rolliuken- en Lamellenfabricage is door LOGA een kleine rekenschijf ontwikkeld om de schaduwrichting en -afmetingen van gebouwen te bepalen.

Het schijfje in figuur 3 bevat de volgende schalen. De buitenste schaal geeft de N, Z, O, en W-windrichtingen weer in stappen van 10 graden. Daarbinnen is een schaal met uren van de dag weergegeven, lopend van 05.00 uur tot 22.00 uur.

Daarbinnen zijn schalen opgenomen die de schaduwrichting en schaduwafmetingen in percentages van de hoogte van de schaduw veroorzakende bouwwerken weergeven gedurende de zomer (21-6), het voorjaar en de herfst (21-3 en 21-9), alsmede de winter (21-12). De zonhoogte verschilt immers in de verschillende jaargetijden en daarmee ook de schaduwafmetingen in de verschillende jaargetijden.

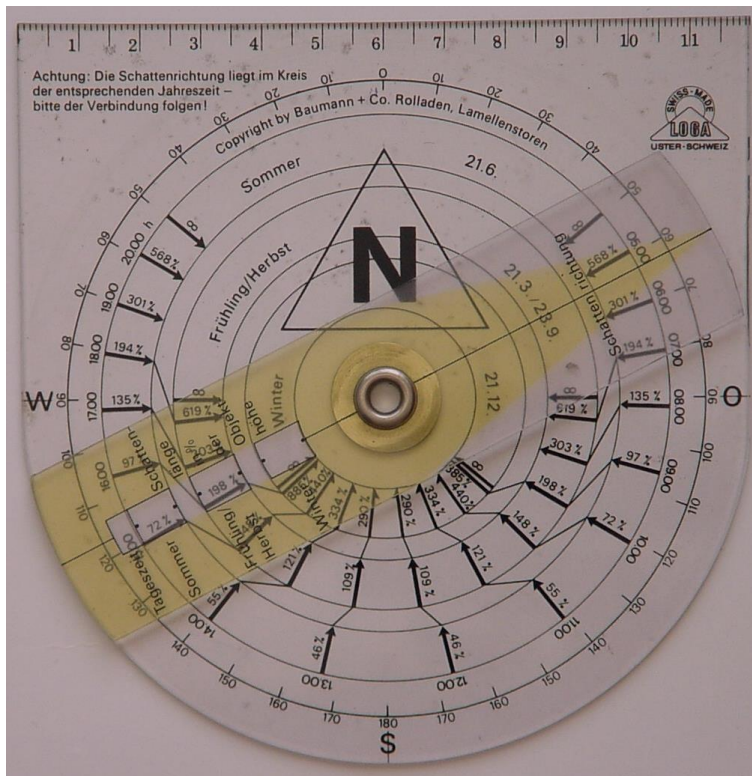


Fig. 3. De schaduwrichting rekenschijf van Baumann en Co Rolluiken en Lamellen.

### Voorbeeld

Als voorbeeld is met deze schijf de schaduwrichting en -afmeting veroorzaakt door het fabrieksgebouw van LOGA in de verschillende jaargetijden uitgewerkt. Hierbij is uitgegaan van de volgende uitgangspunten. De gebouwhoogte van het LOGA-gebouw is 9 meter. De hoogte van de woning recht tegenover het LOGA-gebouw is ook 9 meter en bevat drie woonlagen. De afstand tussen de gevels van het LOGA-gebouw en de woning is 16 meter. Zie figuur 4.

Door de looper van de rekenschijf loodrecht op de richting van de gevel van het LOGA-gebouw te zetten (circa 60 graden, afgeleid uit Google Maps), blijkt dat de schaduw lengte in de zomer 72% is van de gebouwhoogte van LOGA. In het voorjaar en de herfst is dat 148%, en in de winter 440%. De schaduw lengte is dus in de zomer 7 meter, in het voorjaar en de herfst 13 meter, en in de winter 40 meter. In het voorjaar, zomer, en herfst ondervindt de tegenover de LOGA-fabriek gelegen woning geen schaduw effecten, terwijl in de winter de begane grond en de 1<sup>e</sup> verdieping wel in de schaduw liggen. De bovenste verdieping ondervindt het hele jaar geen schaduw effect. Met deze gegevens kon de firma Baumann en Co inschatten of er zonwering noodzakelijk is op tegenover bestaande objecten geprojecteerde, bestaande gebouwen of woningen.

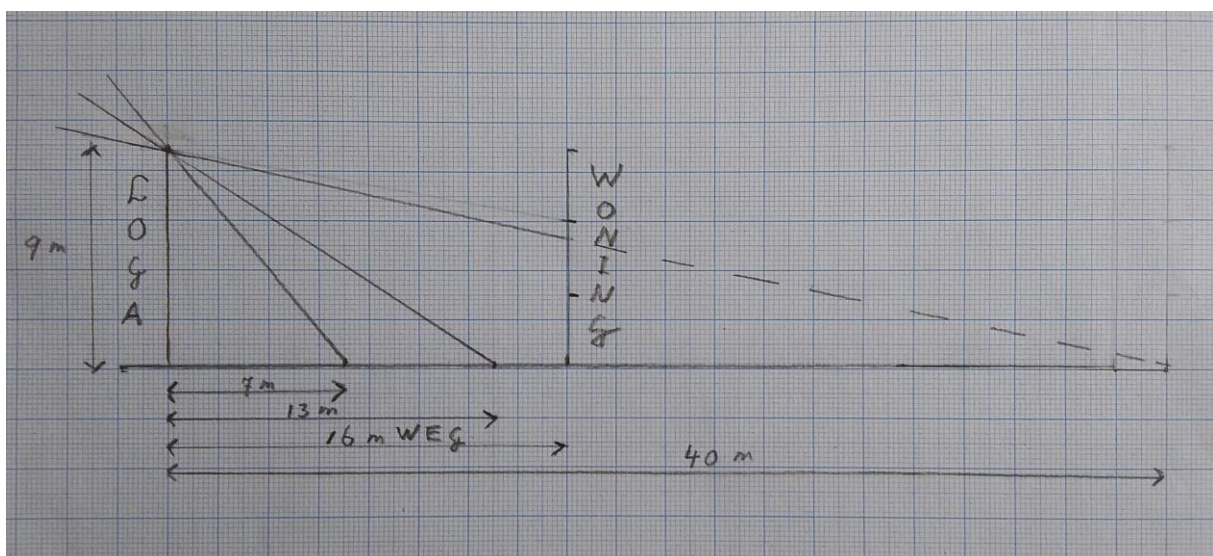


Fig. 4. Doorsnede-tekening schaduwberekening LOGA-fabrieksgebouw.

### De LOGA O<sub>2</sub>-Calculator.

Een tweede bijzondere LOGA 30 cm schijf is de O<sub>2</sub>-Calculator. Zie figuur 5. Deze schijf heeft de gebruikelijke A- en B-schalen. Op de binnenste schijf is een altitude-schaal opgenomen, in stappen van 100 meter, oplopend van 0 tot 1000, 2000, en 3000 m hoogte. Deze schijf wordt gebruikt om zuurstofgehalten op diverse hoogten te bepalen.

Verder bevat de schijf een temperatuurschaal, aflopend in stappen van 5 graden, van 30, 25, 20, 15, 10, 5, naar 0 °C. Deze wordt gebruikt om de zuurstofconcentratie in water bij verschillende temperaturen te bepalen. De zuurstofconcentratie in water is van belang om vissterfte te voorkomen en voor bijvoorbeeld een goede werking van een biologische waterzuivering. Voor optimale werking is een zuurstofconcentratie van minimaal 2 mg/L noodzakelijk.

Op de schijf vindt men tevens de berekeningsfactor 0,3048 voor de omzetting van feet in meter. Met de altitude-schaal is het zuurstofgehalte op verschillende hoogten te bepalen. Hierbij wordt opgemerkt dat de percentages zuurstof, stikstof en edelgassen hetzelfde blijven op de verschillende hoogten.

Echter, de lucht wordt op grotere hoogten wel ijler waardoor de absolute hoeveelheid zuurstof per liter afneemt. Op zeeniveau is het zuurstofgehalte 20,9 %.

De LOGA O<sub>2</sub>-Calculator werd in Zwitserland gebruikt bij bijvoorbeeld het bergbeklimmen en de ballonvaart.

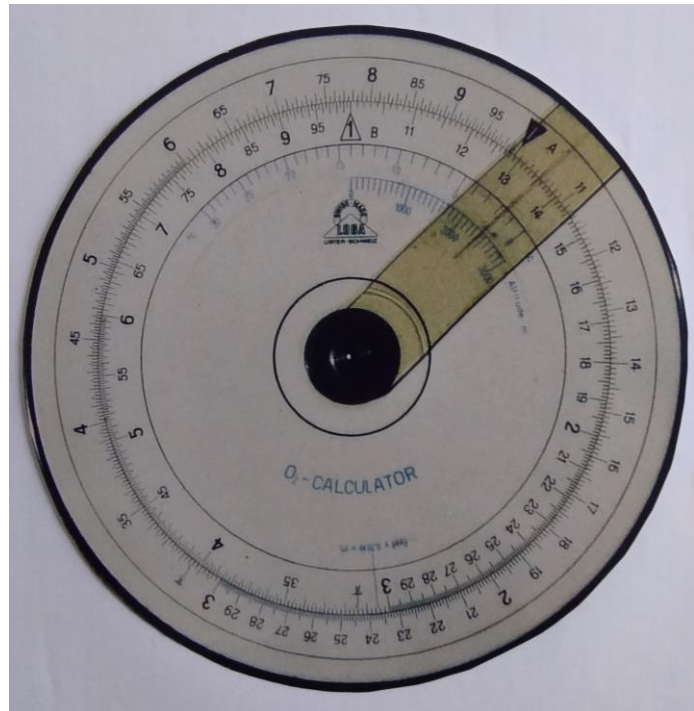


Fig. 5. De LOGA O<sub>2</sub>-Calculator.



Fig. 6. Nicolas en Maurits Smallenburg tijdens een ballonvaart in Zwitserland, circa 1912.

Volgende pagina: figuur 7 met een huwelijks-weerglas.

# Het huwelyks-Weerglas.

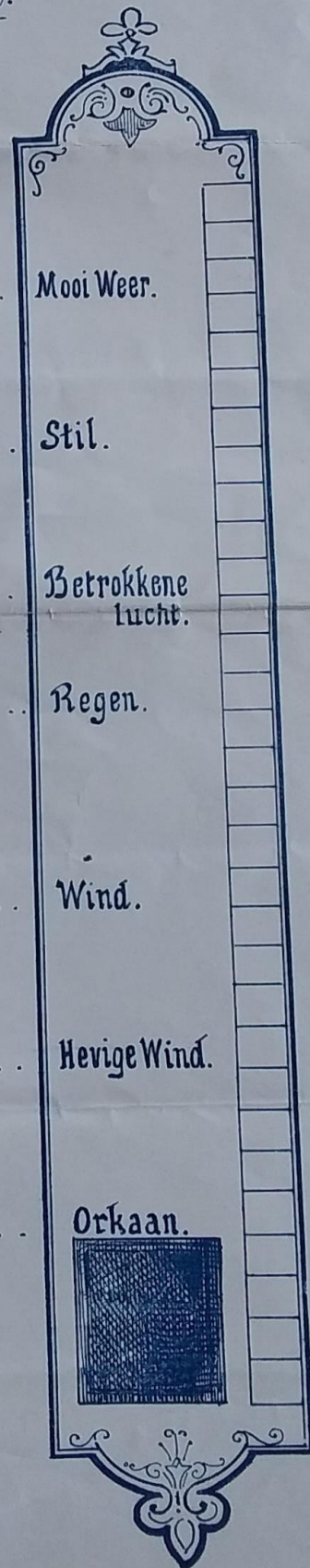
Wijze: Ik heb diamanten en paerlen.

Een nieuwe japon voor de juffrouw,  
 Een nieuw anker wijn voor Mijnheer,  
 En samen een toertje naar buiten,  
 Dat geeft in den regel .....  
 Een Wissel, termijn van belasting,  
 Van huishuur of wat men maar wil,  
 Zijn voortekens van een verandering  
 En't Weerglas staat weldra op .....  
 De dienstmeid brutaal tegen de juffrouw,  
 Daarover gekeven, gezucht,  
 Terwijl juist Mijnheer zit te schrijven  
 Geeft spoedig .....  
 Mijnheer niet beginsel er tegen,  
 Om Jans binnentijds te doen gaan,  
 Dan fluks rijst het weerglas een .....  
 Van tranen uit eergevoel aan.  
 Bij plannen van veel reparatie,  
 Wyl't Schoonmaken weder begint,  
 Ontstaat er verschil van gevoelen,  
 En't kwik komt al dalend tot .....  
 Die plannen gestadig besproken,  
 Maar nogthans Mijnheer niet gezind,  
 Om't huishlyk budget te verhoogen,  
 Zijn teekens van .....  
 't Wordt stadig al meer en meer buijig,  
 Mijnheer om't onwêr te ontgaan,  
 Gaat 's avonds in't koffijhuis schuilen.  
 En't glas teekent eindlyk .....  
 Maar langzaam begint het te klaren,  
 Het kwik kan toch verder niet neer,  
 En't gaat weer gestadig aan't rijzen  
 Tot heel bovenaan by Mooi Weer.

Gedr. George CLADDER. Amst.

s' Gravenhage. 27 Augustus. 1881.

D.



### Voorbeeld: zuurstofbepaling op verschillende hoogten met de O<sub>2</sub>-Calculator

Zoek op de hoogteschaal met de looper de gewenste hoogte op. Lees vervolgens het getal op de B-schaal af. Plaats dit getal op de binnenste schijf onder de 1 op de A-schaal, en vermenigvuldig het met 20,9. Lees vervolgens boven de 1 van de B-schaal, op de A-schaal, het zuurstofgehalte op de betreffende hoogte af.

### Het donderglas

In het tweede helft van de 17e eeuw verscheen het donderglas ten tonele, een instrument om verschillen in luchtdruk kwalitatief in beeld te brengen. Het was echter niet een erg nauwkeurig instrument omdat het niet alleen gevoelig was voor luchtdruk – maar ook voor verschillen in temperatuur. De uitdrukking “gedonder in de glazen” is van het donderglas afgeleid.

In 1881 kwam het huwelijksweerglas in zwang. Deze alternatieve barometer gaf de gemoedstoestand in huwelijkse relaties weer, in relatie tot luchtdrukverschillen. Er is sprake van een lineaire schaal in de vorm van een antieke rekenliniaal met louter kwalitatieve gemoedstoestanden. In dezelfde periode werden mechanische barometers geproduceerd. Zie het huwelijksweerglas in figuur 7.

De luchtdruk is, naast de hoogte, natuurlijk ook afhankelijk van de temperatuur. Zo is op de evenaar, aan de grond, sprake van een min of meer permanent lage drukgebied, terwijl in de richting van de polen sprake is van overwegend hoge drukgebieden, afgewisseld door lage drukgebieden.



Fig. 8. Donderglas.



Fig. 9. Holistische barometer.

### Bepaling van de zuurstofconcentratie in water.

De zuurstofconcentratie per temperatuur in water is met de LOGA O<sub>2</sub>-Calculator snel af te lezen. Zoek op de temperatuurschaal de gewenste temperatuur en lees vervolgens op de B-schaal de concentratie in mg/L af.

In de onderstaande tabel 1 is het zuurstofgehalte en de luchtdruk op verschillende hoogten opgenomen. Verder is de zuurstofconcentratie in mg/L in water bij verschillende temperaturen vermeldt. Ook is de berekende waarde, respectievelijk de afgelezen waarde met de LOGA O<sub>2</sub>-Calculator weergegeven.

Altitude t.o.v. NAP	Zuurstofge- halte in %	Met LOGA	Luchtdruk t.o.v. NAP in mbar	Watertemp. In °C	Conc. O <sub>2</sub> in mg/L	Met LOGA
500	19,6	19,5	952	5	12,8	12,3
1000	18,4	18,4	891	10	11,0	10,9
1500	17,3	17,4	840	15	10,0	9,8
2000	16,3	16,4	790	20	9,0	8,9
2500	15,3	15,3	744	25	8,2	8,1
3000	14,4	14,4	699	30	7,4	7,4

Tabel 1. Concentraties zuurstof in lucht en in water als functie van hoogte of temperatuur.

### De LOGA-rekenschijf 30 sT, cos $\varphi$

Een derde, bijzonder LOGA rekenschijfje is de 30 sT, met op de achterkant een cos  $\varphi$ -schaal. Met dit schijfje kunnen elektrotechnische wisselstroomberekeningen worden gemaakt in het geval van faseverschuiving tussen stroom en spanning. Met behulp van de factor cos  $\varphi$  kunnen het actieve vermogen, het schijnbare vermogen, en de arbeidsfactor worden bepaald als de effectieve waarden van een sinusvormige spanning en stroom bekend zijn.

Het actieve (werkelijke) vermogen wordt berekend met de formule  $P_w = U \cdot I \cdot \cos \varphi$ . Het schijnbare vermogen is  $P_s = U \cdot I$

De verhouding tussen actief vermogen en schijnbaar vermogen is  $Arbeidsfactor = \frac{P_w}{P_s} = \cos \varphi$ .

### Voorbeeld 1



Fig. 10. Cos  $\varphi = 0,4$ .



Fig. 11. Werkelijk vermogen = 49 W.

Er is een elektrisch apparaat aangesloten op het lichtnet. De netspanning is 220 V<sub>eff</sub>, en de stroomsterkte is 0,5 A<sub>eff</sub>. Het schijnbare vermogen is dan  $P_s = 220 \times 0,5 = 110$  VA. Merk op, in VA, niet in Watt! De arbeidsfactor is cos  $\varphi = 0,4$ . Hoeveel bedraagt dan het actieve vermogen  $P_w$ ?

Plaats de looper op de achterkant van het rekenschijfje op de schaal voor cos  $\varphi = 0,4$ .

Stel op de voorkant de 1 op de B-schaal onder de haarlijn van de looper. Lees boven de 110 van de B-schaal, op de A-schaal, het resultaat  $P_w = 49 \text{ W}$  af. Zie de figuren 10 en 11.

### Voorbeeld 2

Er kan ook sprake zijn van faseverschuiving in de akoestiek. Plaats loodrecht op een geluidsbron twee microfoons, op een onderlinge afstand van 34 cm van elkaar. Het geluid komt op de tweede microfoon  $1/1000 \text{ s}$  later aan. De geluidssnelheid is  $340 \text{ m/s}$ . Dit betekent een verstoring in het geluidsspectrum bij  $1000 \text{ Hz}$ . Als de microfoons op een onderlinge afstand van  $1,7 \text{ cm}$  worden geplaatst, vindt er een verstoring plaats bij een frequentie van  $20\,000 \text{ Hz}$ , dus niet hoorbaar. Bij een onderlinge afstand van de microfoons op  $68 \text{ cm}$  vindt er een verstoring plaats bij  $500 \text{ Hz}$ . Enzovoorts.