

Zeitschrift: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik. Sonderpublikationen
Herausgeber: Verein für wirtschaftshistorische Studien
Band: - (2014)

Artikel: Fritz Krüsi : Konstrukteur von Weltrang und Wegbereiter des modernen Holzbaus
Autor: Ruetz, Bernhard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088248>

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

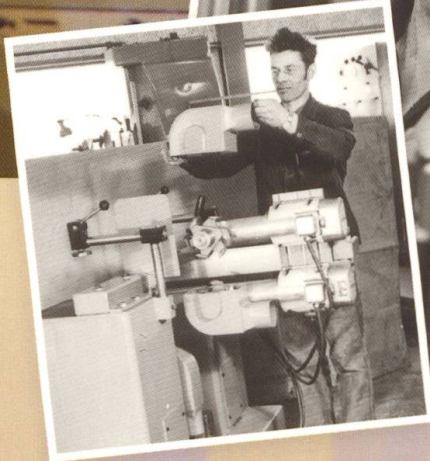
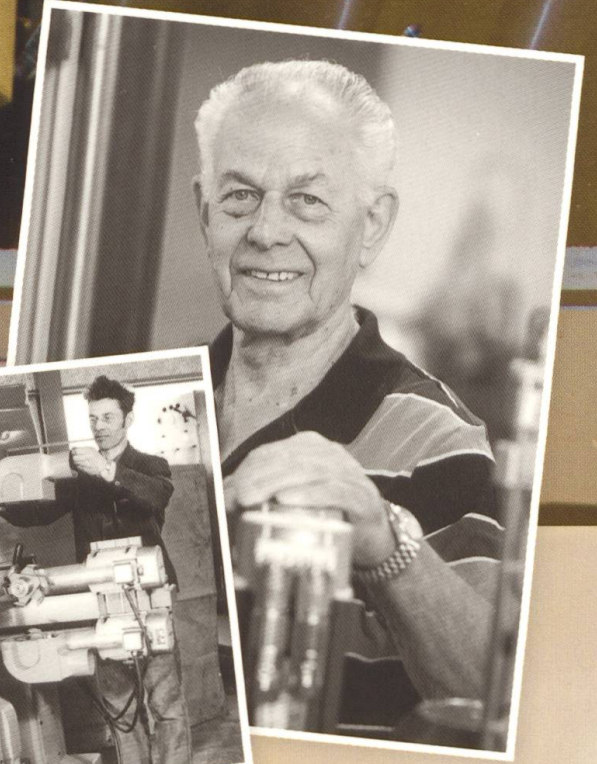
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 18.01.2026

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



FRITZ KRÜSI

Konstrukteur von Weltrang
und Wegbereiter des modernen Holzbaus

Fritz Krüsi
Konstrukteur von Weltrang

Bernhard Ruetz

Fritz Krüsi

Konstrukteur von Weltrang
und Wegbereiter des modernen Holzbaus



*Ausschnitt einer Lignamatic beim
Bearbeiten eines Leimbinders für den
Tamedia-Neubau, 2012.*

Inhalt

Krüsi: Ein «heimlicher Gewinner»	7
Appenzell: Eine Region der Pioniere	9
Anstrengende Aufbaujahre	11
Arbeitsreiche Jugend – Freude an Maschinen – Krüsi junior: Kein Verkäufer, aber ein Konstrukteur – Im Dienste des Menschen – Verlobung in Burgdorf, Heirat in St. Gallen – Rund um die Uhr gearbeitet – Wachstum aus eigener Kraft – Für Reklame weder Geld noch Sinn – Heimliche Lieferfahrten mit der FAS-14 – Platzmangel und Ausbau	
Vater der Abbundmaschine	23
ZA-66 als Verkaufsschlager – Spitzenprodukt mit intelligenter Konstruktion – Rationell, präzise und robust – Abschied von der Lohnarbeit – Auf der Spitze der technologischen Entwicklung	
Revolution in der Zimmereibranche	35
Das Computerzeitalter bricht an – Neues Verbindungssystem mit dem höchsten Wirkungsgrad – «Holzbruderschaft» der beiden kreativen Köpfe – Die Idee vom Alleskönner – Patent für eine Weltneuheit – Krönung des jahrzehntelangen Schaffens – Investition in einen neuen Maschinenpark – Maschinen für den Hausbau-Boom – Krüsimatic: der «kleine Bruder» der Lignamatic – Irische Delegation hinterlässt nachhaltig Eindruck – Expodach mit Signalwirkung – Lignamatic für Chesa Futura und Centre Pompidou – In der gesamten Wertschöpfungskette tätig – Das Unmögliche möglich machen – Vom filigranen Pavillon bis zum spektakulären Konzerthaus – Diskret und bescheiden – USA, Kanada und Asien als Märkte der Zukunft	
Mittelständler von Weltrang	55
Chronik	57
Literatur	60
Bildnachweis	61
Dank	62
Impressum	64

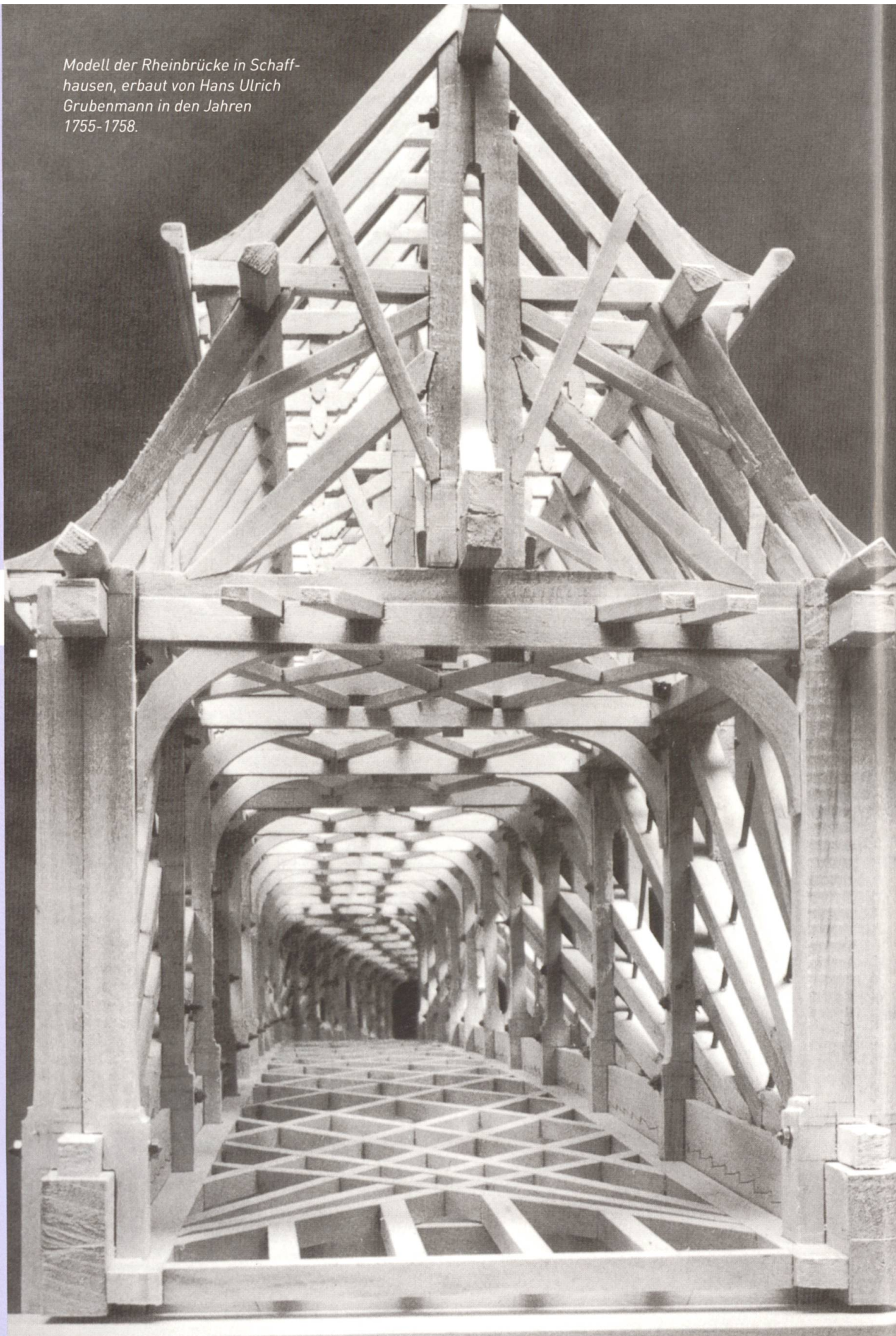
Krüsi: Ein «heimlicher Gewinner»

Wer durch Waldstatt im Kanton Appenzell Ausserrhoden fährt, dem fällt beim zentral gelegenen Kreisel eine formschöne, geschwungene Holzkonstruktion ins Auge. Sie steht für die starke Zimmermannstradition in der Region und führt geradewegs zu einem «Hidden Champion» in der Branche der Holzbearbeitungsmaschinen: der Krüsi Maschinenbau AG. Mit dem treffenden Begriff «Hidden Champion» beschreibt der Unternehmensberater Hermann Simon kleine und mittelständische Firmen, die international Spitzenleistungen vollbringen und gleichwohl einer breiten Öffentlichkeit kaum bekannt sind.

Die Krüsi AG ist ein hervorragendes Beispiel für einen solchen «heimlichen Gewinner». Ihre Produkte gehören zu «den besten und cleversten auf dem Markt», so Experten der Branche. Die Abbundmaschine «Lignamatic» gilt in Fachkreisen in punkto Präzision, Einsatzmöglichkeiten und Langlebigkeit als weltweit unerreicht. Wo heute rund um den Globus spektakuläre Holzbauten realisiert werden, ist oftmals eine Krüsi-Maschine beteiligt. Auch die Holzkonstruktion in Waldstatt ist mit Hilfe der Lignamatic entstanden.

Wie hat es ein mittelständisches Unternehmen aus Schönenegrund im Appenzeller Hinterland geschafft, eine solch starke Position zu erringen? Wer steckt hinter der Krüsi Maschinenbau AG und ihren Konstruktionen? Was zeichnet diese aus? Wie hat sich die Holzbaubranche in den letzten Jahrzehnten entwickelt und welchen Beitrag hat die Firma Krüsi dazu geleistet? Diese Fragen werden im Folgenden beantwortet: Das vorliegende Buch zum 80. Geburtstag von Fritz Krüsi zeichnet den Weg vom lokalen Einmannbetrieb zu einem global orientierten Hersteller von Präzisionsmaschinen nach und beleuchtet das «Phänomen Krüsi».

*Modell der Rheinbrücke in Schaff-
hausen, erbaut von Hans Ulrich
Grubenmann in den Jahren
1755-1758.*



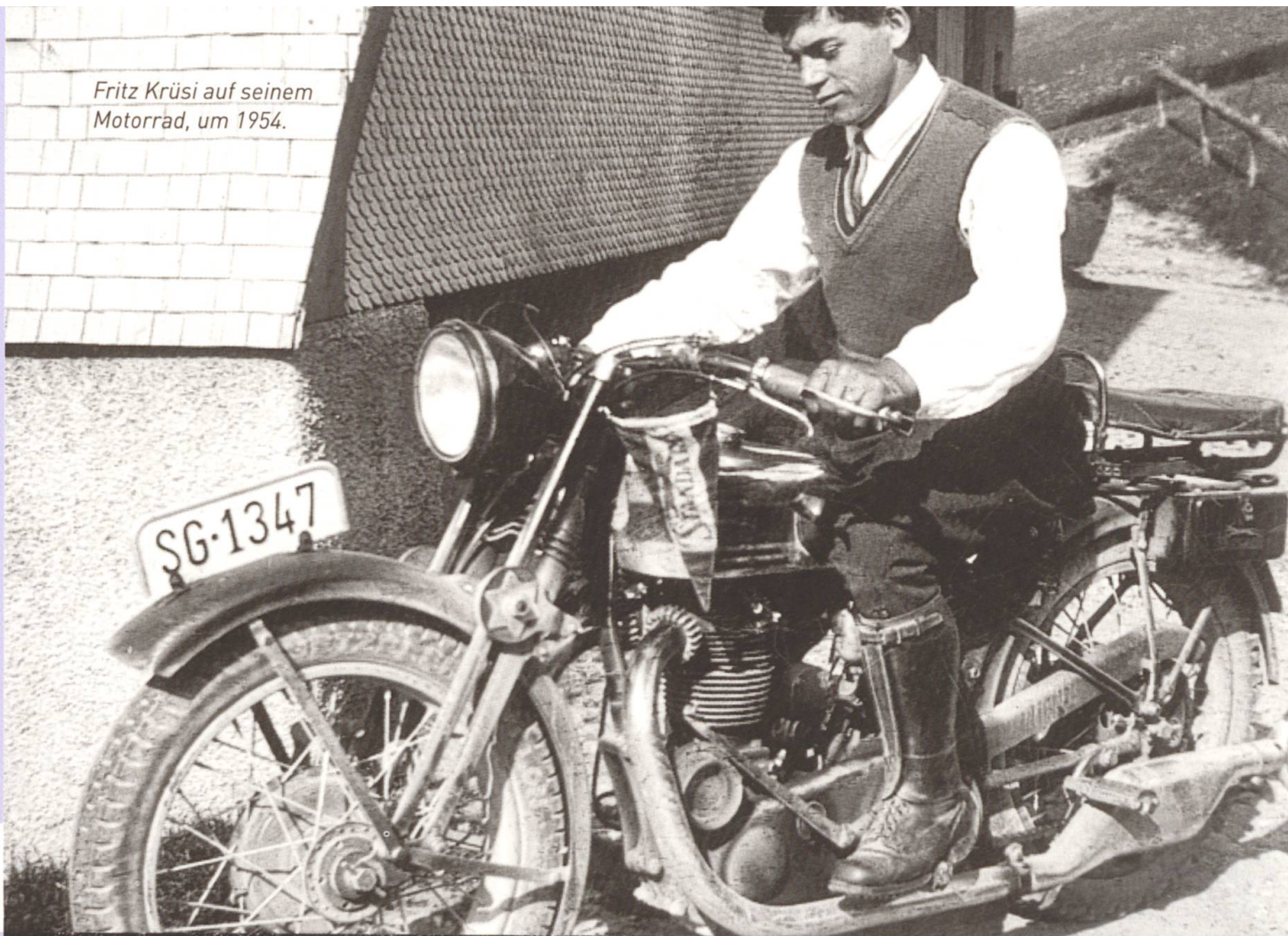
Appenzell: Eine Region der Pioniere

Das Holz begleitet die menschliche Zivilisation seit den Anfängen. Über Jahrtausende gehörte es als Werk-, Bau- und Heizmaterial zu den wichtigsten Rohstoffen. Sägerei-, Schreinerei- und Zimmereibetriebe gab es in jedem Dorf. Der Holzbau war handwerklich und kleingewerblich geprägt. Baumeister und Zimmerleute, die komplexe Bauten, Dachstühle oder kühne Holzbrücken realisierten, waren rar, denn sie benötigten besonders viel handwerkliches Geschick, praktisches Wissen und Erfahrung im Umgang mit Holz. Einer davon war Hans Ulrich Grubenmann (1709-1783) aus Teufen in Appenzell-Ausserrhoden. Seine Kirchen- und Brückenbauten wie die Rheinbrücke in Schaffhausen sind Meisterwerke der damaligen Technik und haben den guten Namen des Appenzellerlandes als eine führende Region im Holzbau wesentlich geprägt.

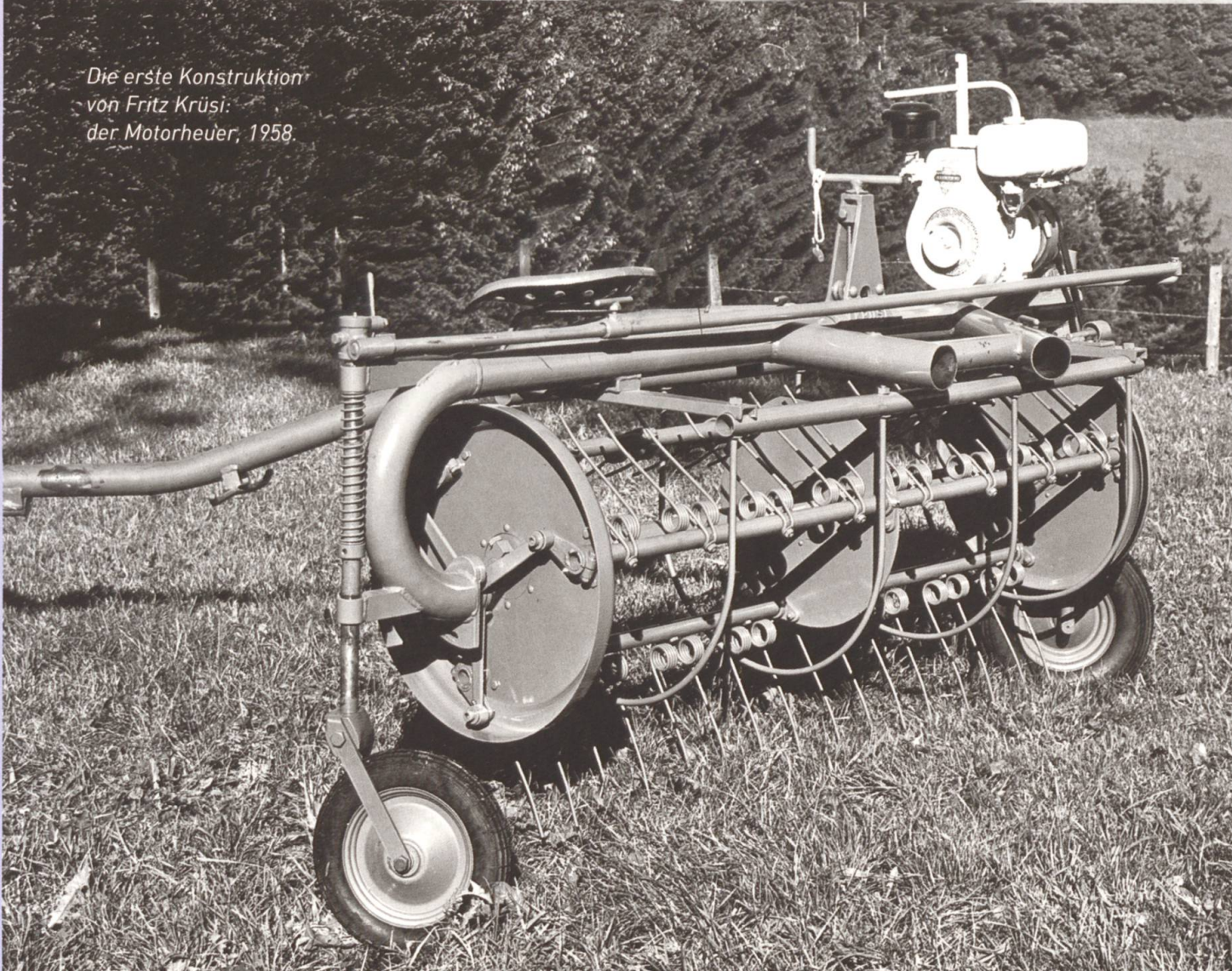
Appenzell bot aber nicht nur für den Holzbau gute Bedingungen, sondern brachte auch eine erstaunliche Anzahl von kreativen Unternehmern, Erfindern und Konstrukteuren hervor. Schon der deutsche Reiseschriftsteller Johann Gottfried Ebel schrieb in seiner Publikation «Schilderung der Gebirgsvölker der Schweiz» aus dem Jahr 1798: «Der thätige Geist des Appenzellers grübelt über mechanische Werke aller Art und bringt sie ohne Anleitung, Lehrmeister und Modelle zu Stande. So haben sich schon mehrere durch allerlei Uhren, Feuerspritzen, andere Maschinen und Arbeiten in Holz und Eisen in ihrem Vaterlande berühmt gemacht.» Im Vergleich zu anderen Kantonen der Schweiz war Appenzell Ausserrhoden in früheren Jahrhunderten dicht besiedelt und früh industrialisiert. Das Besondere am appenzellischen Wirtschafts- und Bevölkerungswunder war, dass sich Unternehmer, Erfinder und Konstrukteure relativ frei von staatlichen Auflagen und Eingriffen entfalten konnten. «Als der Staat Appenzell entstand», so schreibt Walter Schläpfer in seiner Geschichte von Appenzell Ausserrhoden, «war für seine Bürger nicht nur die Freiheit des Staates wichtig, sondern auch die Freiheit vom Staat.» Insofern können Appenzeller auch als ausgesprochene Individualisten bezeichnet werden – eine wichtige Voraussetzung, dass aus Bauern und Gewerbetreibenden erfolgreiche Händler, Unternehmensgründer und Konstrukteure hervorgehen konnten.

Zu den bekannten historischen Appenzeller Pionieren gehören neben dem Baumeister Hans Ulrich Grubenmann auch Johann Conrad Altherr (1797-1877) aus Teufen, der Erfinder des Plattstichwebstuhls, Johann Bartholome Rechsteiner (1810-1893) aus Urnäsch, Erfinder einer Schrauben-Herstelungsmaschine, Gottlieb Suhner (1842-1918) aus Stein, Produzent von Isolierdrähten, oder der legendäre Johann Heinrich Krüsi (1843-1899). Dieser Namensvetter aus Speicher wurde als «John» Krüsi zur rechten Hand von Thomas Edison und half diesem bei der Entwicklung der ersten Glühbirne und des ersten Phonographen. Krüsis eigene Erfindungen waren Isolationsleitungen zur unterirdischen Stromverteilung, ein selbstklebendes Isolierband und ein Stromabnehmer für Strassenbahnen.

*Fritz Krüsi auf seinem
Motorrad, um 1954.*



*Die erste Konstruktion
von Fritz Krüsi:
der Motorheuer, 1958.*



Anstrengende Aufbaujahre

Fritz Krüsi kam am 24. September 1934 als Sohn des Fritz Krüsi senior (1908-2002) und der Emma Krüsi-Bodenmann (1911-1984) in der Gemeinde St. Gallen auf die Welt. Das Wohnhaus lag direkt an der Grenze zu Speicher im Kanton Appenzell Ausserrhoden. Die Geburt von Fritz Krüsi verlief aufregend: Weil die Hebamme beim Jahrmarkt in Speicher war, musste sie der Vater dort suchen. Das Geschlecht Krüsi gehört zu den Alteingesessenen in Speicher und ist seit 1604 dokumentiert. Ein früher Eintrag über Fritz Krüsis Vorfahren findet sich im Kirchenbuch. Es handelt sich um die Ehe zwischen Michael Krüsi und Barbara Kürsteiner im Jahr 1746. «Krüsi» ist wohl ursprünglich ein Übername, also ein Beiname aufgrund körperlicher Eigenschaften. In der Mundart bezeichnet man mit «Chrüsi» einen Kraushaarigen. Zudem ist es auch ein Kosenamen für eine kleine, rundliche Person. Fritz Krüsi war das älteste von sechs Kindern und hatte drei Brüder und zwei Schwestern. Sein Vater war Bürger von Speicher und besass eine Wagnerei sowie eine Schmiede mit einem dazugehörigen Bauernhof an der Speicherstrasse 171a. Das Wohnhaus und die Werkstatt lagen etwas abseits der Hauptstrasse. Fritz Krüsi sen. reparierte allerlei Geräte für die umliegenden Bauernhöfe bis hin zum «Dängele», dem Ausglätten der Sensenblätter durch Hämmern. In der Werkstatt trieb ein Elektromotor die Maschinen mittels Transmission an.

11

Arbeitsreiche Jugend

Zu Hause musste Fritz junior überall mit anpacken. Während der Kriegsjahre bestand auch für das Landwirtschaftsland der Familie Krüsi eine Anbaupflicht. Schon als Primarschüler musste Fritz im Sommer einmal wöchentlich vor vier Uhr morgens aufstehen und mit einem Veloanhänger auf eine Alp zwischen Trogen und Bühler laufen, um die gefüllte Milchkanne abzuholen. Nach dem etwa vierstündigen Marsch begann die Primarschule in Speicher. Kaum war der Unterricht beendet, galt es, im Familienbetrieb mitzuhelfen. Oftmals streifte Fritz seine Schoss über und sägte an der gefährlichen Bandsäge Klötze aus dem Abfallholz der Wagnerei für das Holzvergaserauto des Milchmanns. Ausserdem brachte er den Bauern die frisch geschärften Sensen zurück. Dann half er beim Ausmisten und verteilte im Frühjahr «Bschütli» und Mist auf dem Feld. Der Güllewagen musste von Hand geschoben werden. In steilem Gelände zogen Fritz oder die Schwester zusätzlich vorne mit einem Seil. Wenn die Bauern in der Nachbarschaft im Militärdienst waren, half Fritz überdies beim Heuen mit.

Für Hilfsarbeiten in der väterlichen Werkstatt war Fritz noch zu klein. Gleichwohl wurden ihm die Werkzeuge, technischen Geräte und die Reparaturen von Landmaschinen zum vertrauten Bild und regten seine Neugier und Phantasie an. Eines Tages erzählte der aufgeweckte Schulbub seinen Eltern, es werde einmal die Zeit kommen, in welcher die Menschen den Mond betreten würden. Die Eltern



Bild oben: Werkstatt von Fritz Krüsi senior. Von links: Friedrich Krüsi (Grossvater), Fritz Krüsi senior, seine Frau Emma und ein Mitarbeiter, 1932.

Bild unten: Die Grosseltern von Fritz Krüsi vor dem Wohnhaus: Friedrich Krüsi mit Axt, Berta Krüsi-Schefer und sein Vater, Fritz Krüsi senior (rechts), 1922.

lachten ihn nur aus und antworteten: «Du hast immer solche komischen Ideen. Glaubst Du denn, man baue eine so lange Leiter bis zum Mond hinauf?» Von da an nannte ihn die Familie «Grill», weil er angeblich immer solche «Grillen» hatte.

Freude an Maschinen

Fritz Krüsi war ein guter Schüler und besuchte nach Kriegsende die Sekundarschule in Speicher. Die Berufswahl von Fritz lag auf der Hand. Er wollte Maschinen reparieren, wie es schon der Vater tat. 1950 begann der 15-Jährige eine vierjährige Lehre als Mechaniker und Schlosser bei der Maschinenbaufirma Spühl in St. Gallen, heute «Spühl GmbH.» Das Unternehmen war damals auf die Entwicklung von Maschinen zur Herstellung von Federkernen spezialisiert, die bei Autositzen, Polstermöbeln und Betten zur Anwendung kamen. Da Fritz Krüsi noch zu Hause wohnte, hatte er eine Stunde Arbeitsweg, den er teilweise zu Fuss zurücklegte.



*Fritz Krüsi, in der Bildmitte hinten, mit seinen Geschwistern.
Von links: Martha, Werner, Bruno, Karl und Dorli, 1947.*

Nach dem Lehrabschluss arbeitete Fritz Krüsi einige Monate bei der «Maschinenfabrik WIFAG AG» in Bern sowie zwei Jahre als Monteur beim Karosseriebauer «Burkhardt & Cie» in Burgdorf, heute «Moser Tech». 1957 kehrte er nach Hause zurück, auch auf Wunsch seines Vaters, der von einer weiteren beruflichen Ausbildung seines Sohnes absah. Dieser sollte nun im Familienbetrieb mitarbeiten. Nach dem Zweiten Weltkrieg stieg Fritz Krüsi sen. in den Handel mit Landmaschinen ein. Er übernahm eine Vertretung der bekannten Maschinen- und Fahrzeugbaufirma Bucher-Guyer aus Niederweningen im Kanton Zürich. Die Technisierung der Landwirtschaft setzte sich in der Nachkriegszeit nahtlos fort. Die Verlagerung auf die Milch- und Viehwirtschaft bei einer sinkenden Anzahl von Bauernbetrieben und die Abwanderung von Arbeitskräften in die Industrie erforderten eine Intensivierung und Automatisierung der landwirtschaftlichen Produktion. Dafür waren leistungsfähigere Maschinen nötig. Der Verkauf von Motormähern und Einachstraktoren entwickelte sich bei Bucher-Guyer in den 1950er-Jahren besonders stark. Davon profitierte auch Fritz Krüsi senior. Er war in den Augen seines Sohnes mehr ein Händlertyp als ein Mechaniker. In seiner Firma «Fritz Krüsi Landmaschinenbau, St. Gallen» bot er ein breites Sortiment an: von Jauchepumpen über Heuerntemaschinen, Einachser und Traktoren bis hin zu Melkmaschinen und Heugebläsen. Fritz Krüsi sen. pflegte weitherum gute Geschäftskontakte und kannte die Leute bis ins hohe Alter beim Namen.

13

Krüsi junior: Kein Verkäufer – aber ein Konstrukteur

Der Landmaschinenhandel versprach gute Geschäfte, entsprach aber nicht der überlegten und zurückhaltenden Art des Juniors. Ein Verkäufer war er nicht. Genügte ein Detail einer Maschine seinen Vorstellungen nicht, war er gegenüber der Kundschaft viel zu ehrlich, erzählt sein späterer langjähriger Mitarbeiter Valentin



Das Hochzeitspaar Fritz Krüsi und Amalia Krüsi-Knes, 1956.

Büchler mit einem Lachen. Krüsi wollte lieber als Mechaniker und Konstrukteur arbeiten. Sein Können stellte der 22-Jährige bald unter Beweis. Er konstruierte zwischen 1957 und 1960 selber Landmaschinen, die im Krüsi-Sortiment speziell angepriesen wurden: Neben Kolben- und Zentrifugalpumpen entwickelte er den «Krüsi-Motorheuer». Die Maschine konnte schräg von vorne, gerade von vorne oder schräg von hinten gezogen werden. Je nach Zugart war der Motorheuer in der Lage, das Mähgut zu verzetteln, schonend zu wenden oder in luftige Schwaden zu ziehen. Damit keine Kardanwelle gebaut werden musste, wurde der Motorheuer mit einem Aufbaumotor versehen. Weil Traktoren für viele Landwirte noch bis in die 1950er-Jahre unerschwinglich waren, konnte der Krüsi-Motorheuer auch von Pferden gezogen werden.

Diverse Heuwender und Schwadenrechen gab es freilich schon seit längerem und in grosser Stückzahl auf dem Markt. Doch schmälert dies die Leistung des jungen Fritz Krüsi nicht, entwickelte er doch mit einfachen Mitteln und ohne viel Kapital eine Mehrzweckmaschine, die im Sortiment des Landmaschinenbauers Bucher-Guyer nicht angeboten wurde. Vor der Krüsi-Werkstatt waren entlang der Strasse diverse Motorheuer aufgereiht, die Fritz gleichzeitig zusammenbaute und dann in grösserer Stückzahl an die Bauern verkaufen konnte.

Im Dienste des Menschen

Der Motorheuer ist ein erster Beleg für die technische Versiertheit und Denkweise von Fritz Krüsi. Seine Überzeugung war und ist es, dass der Konstrukteur im Dienst des Menschen steht. Maschinen sollen den Einzelnen von körperlich harter und zeitraubender Arbeit befreien, um die Produktion zu beschleunigen und neue Entwicklungen voranzutreiben. Für Krüsi muss ein Konstrukteur davon beseelt sein, die Funktionsweise und Handhabung von Maschinen zu vereinfachen und zugleich deren Präzision und Vielseitigkeit zu erhöhen. Als Erfinder versteht sich Fritz Krüsi aber nicht. Von sich aus konstruierte er nie. Er behielt stets den Wunsch des Kunden im Auge. Dies liess ihn später als Konstrukteur und als Unternehmer Anerkennung finden.

Die Arbeit im elterlichen Betrieb entsprach nicht den Vorstellungen des mittlerweile 25-jährigen Fritz. Für sein Talent als Konstrukteur sah er in der Familie zu wenig Freiraum und Unterstützung. Er entschloss sich daher, eigene Wege zu gehen und sich selbständig zu machen – zum Missbehagen seines Vaters. Er gab ihm zu bedenken, wie schwer der Schritt in die Selbständigkeit sei. Doch Fritz Krüsi liess sich nicht beirren und gründete am 2. Januar 1961 seine eigene Firma, die «Krüsi Maschinenbau, mechanische Werkstatt». Sein zweitältester Bruder übernahm später die Leitung des väterlichen Unternehmens. Der Betrieb von Fritz Krüsi jun. befand sich in einem Anbau des Restaurants Rank an der Speicherstrasse 171, das sein Vater gekauft hatte. Fritz musste für den Raum Miete zahlen und durfte keine baulichen Veränderungen vornehmen.

15

Die Anfänge von Fritz Krüsis mechanischer Werkstatt waren höchst bescheiden. Der Maschinenpark bestand aus zusammengesuchten alten Geräten: eine auf Einzelantrieb umgeänderte Spitzendrehbank, eine Revolverdrehbank und ein Schnellhobler, der vom Transmissionsantrieb auf Einzelantrieb umgebaut wurde. Dazu verwendete Krüsi das Getriebe eines Abbruch-Lastwagens, kuppelte es direkt mit der Antriebswelle des Hoblers und trieb es mit einem Elektromotor an. Weiter besass er eine einfache, italienische Säulenbohrmaschine, eine selbstgefertigte Werkbank mit Schraubstock und eine Kiste mit Handwerkszeug.

Als Startkapital für seinen Betrieb nahm Fritz Krüsi einen Kredit von 5000 Franken bei der Appenzeller Kantonalbank auf, dafür musste er zwei Lebensversicherungen hinterlegen. Um die Schuld so schnell wie möglich abzutragen, brauchte Krüsi Aufträge. Der Not gehorchend musste er das Konstruieren erst einmal sein lassen. Er übernahm Dreh-, Fräs- und Bohrarbeiten für diverse Firmen. Der Verdienst war schlecht, erzählt er: «Ich konnte kaum den Arbeitslohn für meinen Gesellen herauswirtschaften, denn mit solch alten Maschinen konnte man schon damals schlecht konkurrieren.»

Verlobung in Burgdorf, Heirat in St. Gallen

Die Entscheidung von Fritz Krüsi, eine eigene Firma zu gründen, war mutig: Zu dieser Zeit war er bereits verheiratet und Vater von drei Töchtern. Seine Frau, Amalia Knes (*1935), stammt aus Kärnten und wanderte um 1950 in die Schweiz

ein, um nach Arbeit zu suchen. Aufgrund behördlicher Restriktionen durfte sie nur im Gastgewerbe oder in der Landwirtschaft eine Stelle annehmen. So arbeitete sie als Serviertochter im ehemaligen «Restaurant National» im Quartier St. Fiden von St. Gallen. Dort lernte sie in den frühen 1950er-Jahren Fritz Krüsi kennen, der für ein Mittagessen eingekehrt war. Die beiden verlobten sich in Burgdorf, wo Fritz Krüsi als Monteur tätig war und Amalia Knes als Betriebsassistentin in der Kantine der Landmaschinenfabrik Aebi arbeitete. Das Restaurant wurde vom «Schweizer Verband Volksdienst» (heute SV Group) geführt. 1956 verheirateten sich Fritz Krüsi und Amalia Knes in St. Gallen. Ein Jahr später kam die Tochter Monika auf die Welt. Es folgten Silvia (*1958), Elisabeth (*1960) und Sonja (*1968).

Rund um die Uhr gearbeitet

Wie Amalia Krüsi erzählt, habe ihr Mann stets eine technische Idee oder eine Konstruktion im Kopf und einen ausgesprochenen Willen zur Eigenständigkeit gehabt. Die junge Familie erlebte jedoch finanziell magere Jahre. Sie wohnte in Speicher zur Miete. Amalia sorgte für ein Zusatzeinkommen. Sie repassierte in Heimarbeit Herrensocken der Strumpfwarenfabrik Oskar Rohrer in Speicher. Der Schritt in die berufliche Selbständigkeit sei ihnen nicht leicht gefallen, erzählt Amalia Krüsi. Es sei ja kein Geld vorhanden gewesen und ihr Mann hätte sich in Abendkursen rasch weiteres technisches Wissen erwerben müssen. Und Fritz Krüsi erinnert sich: «Es blieb mir nichts anderes übrig, als buchstäblich Tag und Nacht, samstags und sonntags zu arbeiten, denn ich musste ja noch eine Familie unterhalten. Alles, was ich herauswirtschaften konnte, ging fortwährend für die Anschaffung von Werkzeug und Einrichtungen drauf.»

Eine Trennung zwischen Familie und Beruf war nie möglich, so Amalia Krüsi. Die ganze Familie sei in die Arbeit ihres Mannes eingebunden gewesen, von morgens bis abends. Diskussionen über technische Details, unternehmerische Entscheidungen oder später Kundenbesuche, alles habe sich zu Hause abgespielt und sei gemeinsam in der Firma oder am Familientisch besprochen worden. Selbst die Ausbildung der Töchter richtete sich nach den Notwendigkeiten im Betrieb. Monika und Sonja absolvierten eine Lehre als Maschinenzeichnerin, Silvia machte eine kaufmännische Ausbildung und Elisabeth besuchte die Handelsschule. Wie Peter Holderegger in seiner lesenswerten historischen Analyse über «Unternehmer im Appenzellerland» schreibt, ist die enge Verknüpfung von Beruf und Familie für die meisten Unternehmer typisch: «Das rastlose Streben nach Leistung und unternehmerischer Behauptung wird für die Familie selber zu einem sinnstiftenden Moment des Zusammenlebens. Viele Firmengründer rechtfertigen ihren permanenten Einsatz für das Geschäft deshalb auch in Kategorien der Familie. Sie gewinnen dadurch häufig eine langfristige Perspektive, die es ihnen erleichtert, kurzfristigen Vorteilen zu entsagen, wenn es dem langfristigen Erfolg der Firma zugute kommt.» In der Familie Krüsi war der Aufbau des Unternehmens ein Gemeinschaftswerk: Amalia Krüsi hat ihrem Mann jahrzehntelang nicht nur bei der Verwaltung des Unternehmens, sondern auch als wichtige Diskussionspartnerin in strategischen Fragen zur Seite gestanden. Ihre unterschiedlichen Persönlich-

Fahrbare automatische Doppelabläängsäge



Schnitt- oder Hobelwaren im Längenbereich von 1 bis 6,05 m rationell abkappen.

Type FAS-14

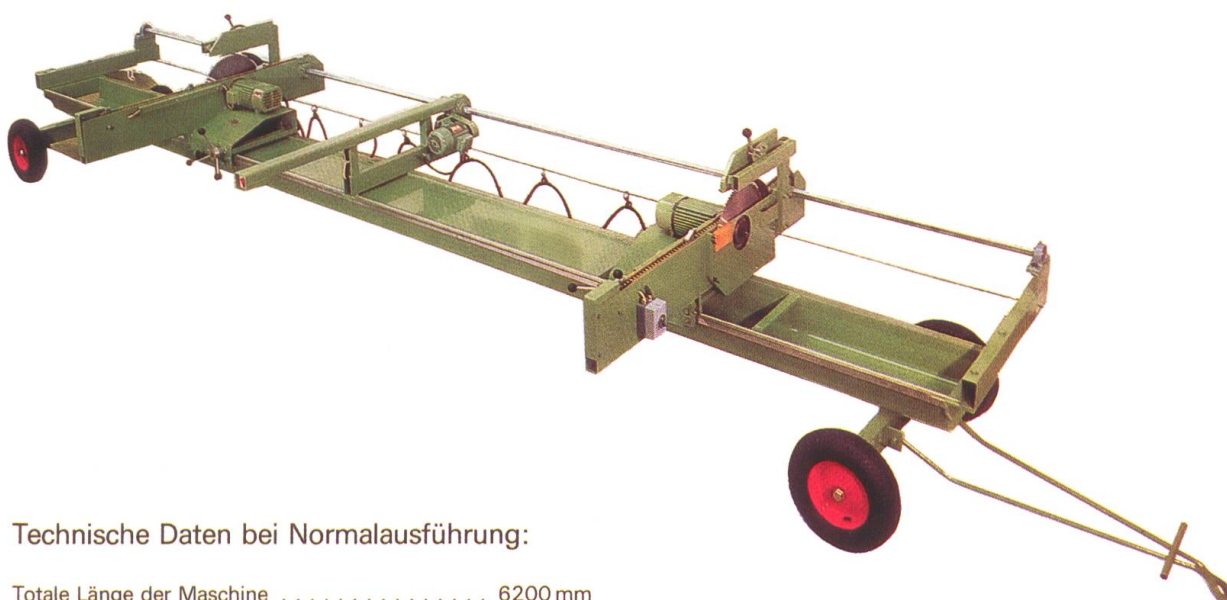
Sie ist überall sofort einsatzbereit und kann mit dem Starkstromstecker sofort angeschlossen werden.

Im Säge- und Hobelwerk oder auf dem Schnittholzplatz verwendbar.

Grosse pneumatische Räder, sowie schwenkbare Achsen erlauben das Verschieben der Maschine auch bei engen Platzverhältnissen.

Die Maschine ist ebenfalls zum Festmontieren auf Sockeln lieferbar.

Ferner kann die Maschine auch mit mehr als 2 Sägeaggregaten ausgerüstet werden.



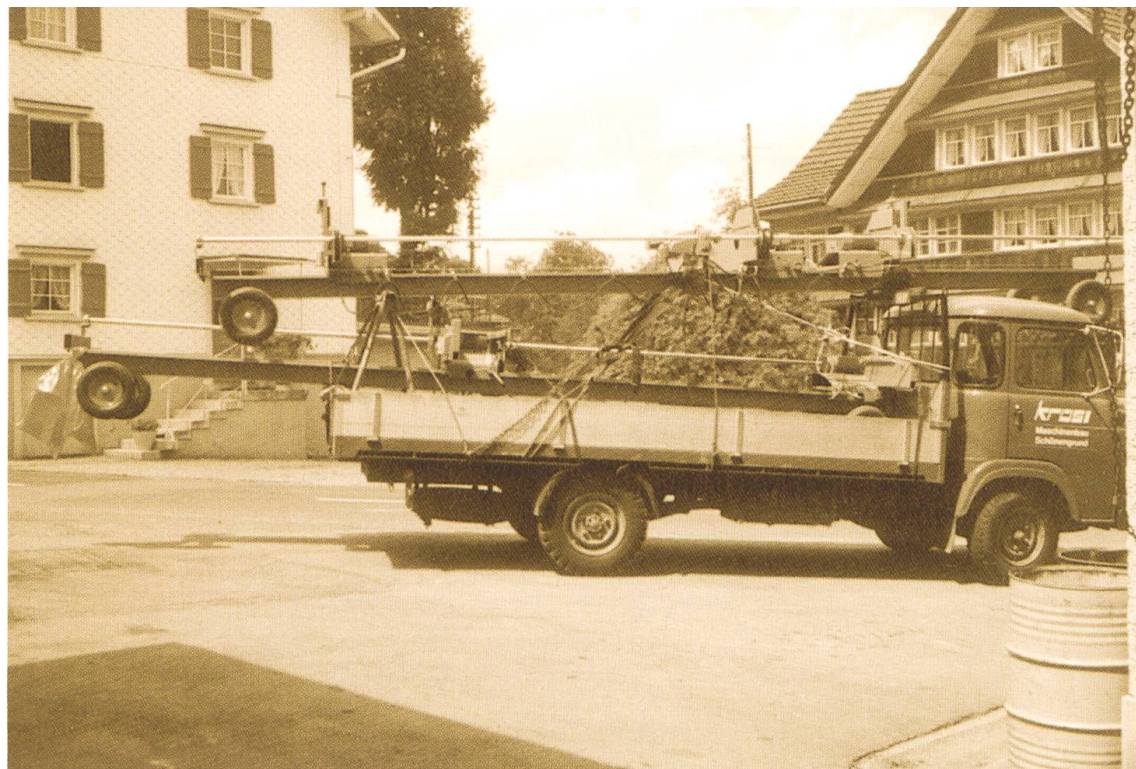
17

Technische Daten bei Normalausführung:

Totale Länge der Maschine	6200 mm
Totale Breite der Maschine	1600 mm
Grösste Schnittbreite	6050 mm
Kürzeste Schnittbreite	980 mm
Grösste Schnitthöhe	120 mm
Vorschubgeschwindigkeiten	7 + 10 m/Min.
Kreissägemotoren von je	3 PS
Vorschubmotor	0,5 PS
3 Motorschutzschalter	
Normalzubehör:	
2 Kreissägeblätter	Ø 400 mm
1 Schlüssel zum Wechseln der Kreissägen	
2 Anhängedeichseln	

Rationalisieren mit Krüsi-Maschinen

Einer der ersten Prospekte für die automatische Doppelabläängsäge, um 1963.



Ablieferung von zwei FAS-14 mit einem Renault Saviem SG2, um 1965.

keiten – er der begabte Konstrukteur, sie pragmatisch und kommunikativ – haben sich dabei zum Vorteil des Unternehmens ergänzt.

Wachstum aus eigener Kraft

Die Firma als Lebenswerk – diese Haltung äusserte sich bei Fritz Krüsi auch in einem ausgeprägten Selbstfinanzierungswillen. Ausser dem Startkredit für seine Firma nahm er kein Fremdkapital mehr auf. Alle Ausgaben für das Konstruieren neuer Maschinen bestritt er aus Eigenmitteln. Reich zu werden, war nicht das unternehmerische Ziel von Fritz Krüsi. Sein Credo lautete, dass Investitionen erst dann getätigt werden sollen, wenn das Eigenkapital vorhanden ist. So blieb Krüsi stets frei und unabhängig. Allerdings verlangsamten sich damit auch die Konstruktion neuer Maschinen und das Wachstum der Firma, was sich mit zunehmender Konkurrenz und angesichts von Nachahmungsprodukten auch als nachteilig erweisen konnte und in der Familie durchaus kontrovers diskutiert wurde. Doch Fritz Krüsi wollte seine Firma in einer überschaubaren Grösse halten. Mehr als 35 Mitarbeitende hat sie deshalb nie erreicht.

Nach dem ersten Betriebsjahr genügten die alten Werkzeugmaschinen nicht mehr, um die Wünsche der Auftraggeber nach höherer Präzision zu erfüllen. Fritz Krüsi musste eine neuere Mechaniker-Drehbank anschaffen, die wiederum Kapital verschlang. 1962 erhielt er einen Auftrag, welcher die Entwicklung seiner Maschinenbaufirma in eine bestimmte Richtung lenken sollte. Ein Sägereibesitzer aus dem appenzellischen Gais hatte das Problem, dass die Holzbretter nach dem Passieren der Gattersäge auf der Stirnseite oft mit Schmutz verunreinigt waren und seine Hobelmaschine beschädigten. Er wünschte eine saubere, gleichmässige und effiziente Beschneidung der Bretterseiten. Fritz Krüsi konstruierte ihm eine automatische Doppelablängsäge mit zwei parallelen, in der Distanz verstellbaren

Sägeblättern, die «AS-14». Das Werkstück wurde auf einem Rolltisch festgehalten und an den beiden Sägeblättern vorbeigeführt. Auf diese Weise konnten die Bretter in einem Arbeitsgang auf beiden Seiten genau gleich beschnitten werden. Die Doppelablängsäge bewährte sich so gut, dass der Sägereibesitzer bei seinen Berufskollegen Werbung dafür machte. Es folgten weitere Bestellungen: In den Jahren 1963/64 konnte Krüsi bereits 13 dieser Maschinen bauen und verkaufen.

Mit den Eigenkonstruktionen stieg bei Fritz Krüsi auch der Platzbedarf. Der gemietete Raum im Restaurant Rank stiess an seine Grenzen. Krüsi suchte nach einer neuen Lokalität. Als Standort für seine Firma favorisierte er das Rheintal, aber dort war alles zu teuer. Fündig wurde er schliesslich in der Gemeinde Schönengrund, im Appenzeller Hinterland an der Grenze zum Kanton St. Gallen. Die bevölkerungsmässig kleinste Gemeinde von Appenzell Ausserrhoden war überwiegend landwirtschaftlich geprägt. Mitten im Dorf konnte Krüsi ein Wohnhaus mit einer vollständig eingerichteten Schlosserei, ehemals Nef, günstig und ohne Auflagen erwerben. Die St. Galler Firma Debrunner, bei der Krüsi jeweils seine Werkzeuge und Material kaufte, leistete Bürgschaft. Im September 1962 eröffnete Fritz Krüsi seine neue Werkstatt in Schönengrund mit einem Maschinenpark auf einer Grundfläche von 60 Quadratmetern. In die oberen Stockwerke des Hauses zog er mit seiner Familie ein.

Für Reklame weder Geld noch Sinn

19

Für Inserate oder sonstige Werbung für seinen Betrieb hatte Krüsi weder Geld noch Sinn. Er kümmerte sich in seiner unternehmerischen Laufbahn nie aktiv um Aufträge. Im Gegenteil, stets kamen die Kunden mit ihren Bedürfnissen und Wünschen auf ihn zu. Waren sie zufrieden, erzählten sie es in ihrem beruflichen Umfeld weiter. Langsam stellten sich auf diese Weise erste Erfolge ein. Das Krüsi-Team machte nahezu alles, um Geld zu verdienen: «Wir spitzten Pickel und Spitzeisen. Wir löteten Kochtöpfe und Milchkessel. Wir reparierten Schneefräsen, Schneepflüge, Güllepumpen, Heuerntemaschinen und hydraulische Widder.» Auch den Handel mit Landmaschinen von Bucher-Guyer nahm Fritz Krüsi wieder auf. Neben vielen Kleinaufträgen erhielt Krüsi ab 1962 einen grösseren und lukrativeren: Er konnte für die Maschinenbaufirma Bühler in Uzwil Austragrechnen für Getreidesilos nach vorgegebenen Plänen bauen. Diese wurden dann in alle Welt exportiert.

Fritz Krüsi machte sich im Ort bald einen Namen als tüchtiger Mechaniker und Konstrukteur, der Probleme aller Art und Grösse zu lösen wusste. Dabei konnte er auch aus dem Kundenstamm der ehemaligen Schlosserei Nef Nutzen ziehen, meistens Bauern. In Schönengrund wurde Fritz Krüsi bald auch als Politiker entdeckt, denn seine Firma brachte Arbeitsplätze und gewisse wirtschaftliche Perspektiven ins Dorf zurück. Dieses litt seit dem Niedergang der Textilfabriken unter einem kontinuierlichen Bevölkerungsschwund; zwischen 1950 und 1970 fiel die Einwohnerzahl von 502 auf 384. Der Bau eines Ski- und Sessellifts auf den Hausberg von Schönengrund, den Hochhamm, sollte das Dorf für den Wintertourismus attraktiv machen. Doch diese Hoffnung zerschlug sich später. 1964, im Alter von 30 Jahren, wurde Krüsi als Mitglied der Freisinnig Demokratischen Partei (FDP) in

den Gemeinderat von Schönengrund gewählt – eigentlich gegen seinen Willen, wie er erzählt. Die Lokalpolitik sei eine Bürde und zusätzliche Belastung für die ganze Familie gewesen. Sie habe ihm als exportorientiertem Unternehmer keinen unmittelbaren Nutzen gebracht und ihn zeitlich stark beansprucht. Gleichwohl sollte Schönengrund in den nächsten Jahren von Krüsis sorgfältiger und unaufgegrerter Art politisch profitieren.

Heimliche Lieferfahrten mit der FAS-14

Weil der Holzbau im walddreichen Appenzell Ausserrhoden über eine starke Tradition mit viel handwerklichem Wissen verfügte, sprach sich Krüsi Leistung bei der Konstruktion der Doppelablängsäge rasch herum. Davon beflügelt, machte er sich 1963 daran, diese zu verbessern. Sie musste kompakter und fahrbar sein. Dies gelang ihm mit dem Typ «FAS-14». Die neue Säge ermöglichte es, Schnitt- oder Hobelwaren im Längenbereich von einem bis rund sechs Metern rationell abzukappen. Weitere Sägeaggregate konnten hinzugefügt werden. Die FAS-14 war mit grossen, pneumobereiften Rädern und schwenkbaren Achsen versehen. So konnte sie entweder auf dem Bauplatz oder im Säge- und Hobelwerk eingesetzt werden, auch bei engen Platzverhältnissen.

Die Maschine war ein voller Erfolg. Insgesamt konnte Krüsi davon 376 Stück verkaufen. Dabei half auch die ehemalige Maschinenfabrik und Eisengiesserei «J. Bögli, Söhne» aus Ursenbach im Oberrargau, die das Alleinverkaufsrecht erhalten hatte. Fritz Krüsi lieferte Bögli die Sägen jeweils persönlich. Weil die Ladefläche seines Fahrzeugs dafür zu klein war, musste er die 6.20m langen Maschinen schräg stellen und verbotenerweise auf dem Dach abstützen. Um keine Aufmerksamkeit zu erregen, fuhr er jeweils spät in der Nacht los. Die Mehrzahl der Doppelablängsägen blieb nicht in der Schweiz, sondern wurde in den umliegenden Ländern verkauft, vor allem in Süddeutschland und in Österreich.

Platzmangel und Ausbau

Je grösser die Nachfrage wurde, umso mehr türmten sich in der kleinen Werkstatt von Krüsi die Maschinen. «Wir mussten über unsere eigenen Arbeiten klettern», erinnert sich Fritz Krüsi. «Ein Kran zum Heben der recht schweren Maschinen und Maschinenteile wäre dringend nötig gewesen.» 1964 kaufte Krüsi Bauland, das direkt an sein Wohnhaus und seine Werkstatt angrenzte und plante darauf eine Fabrikations- und Lagerhalle mit einer Grundfläche von 240 Quadratmetern. Den Bau der Halle nahm er selbst in die Hand. Dank einer installierten Kranschiene mit «Laufkatze» verbesserten sich die Arbeitsbedingungen für die Herstellung der Maschinen markant.

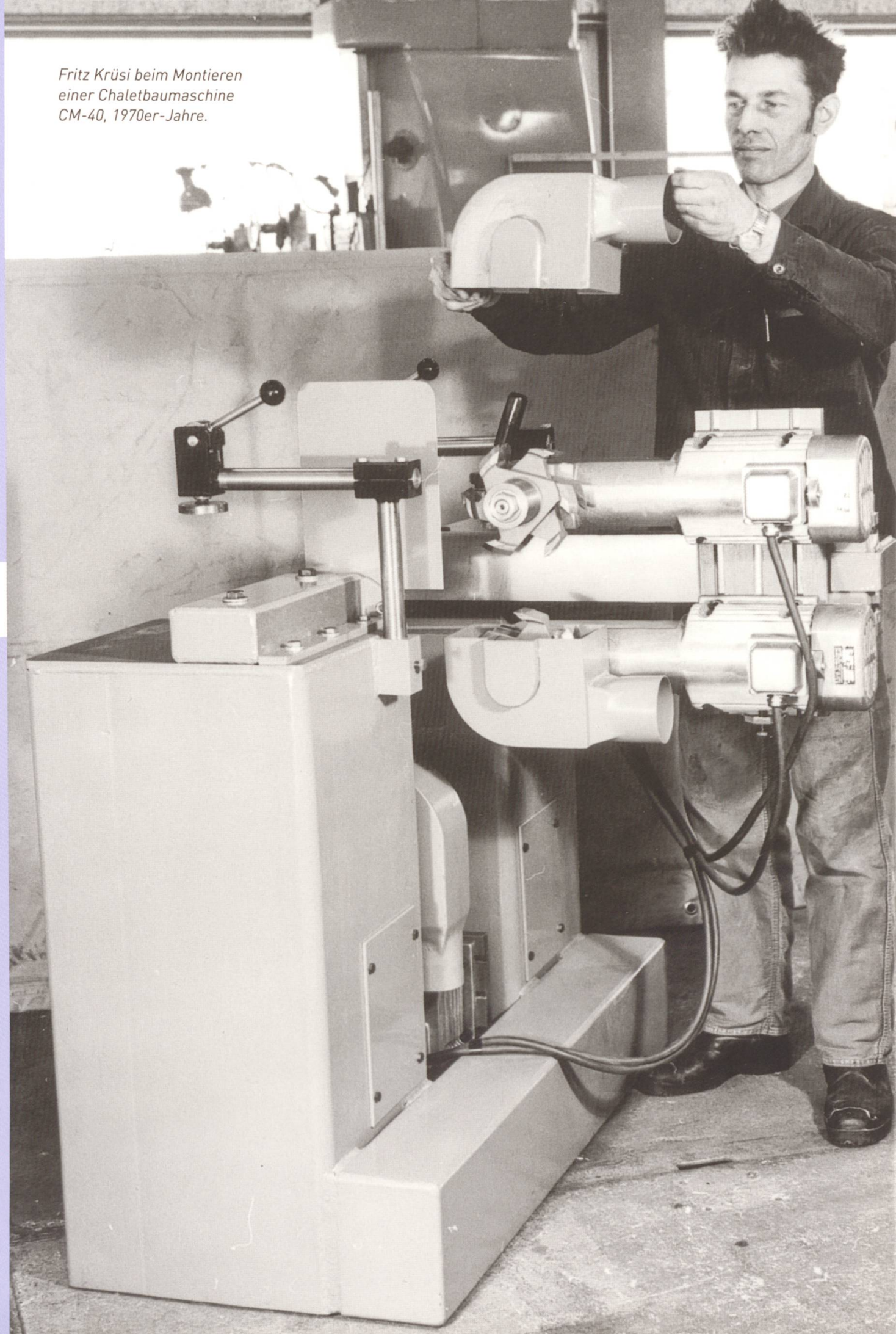
Obschon das Geschäft mit den Doppelablängsägen gut lief – 1965/66 wurden 15 Exemplare hergestellt – blieb Krüsi auf Lohnarbeiten und Landmaschinenhandel angewiesen. Man produzierte weiterhin für die Firma Bühler oder reparierte Traktoren der Bauern. Krüsi war aber auch für ausgefallene Wünsche zu haben. So konstruierte er für einen Schausteller einen grossen, elektrisch ausfahrbaren

Dachstuhl für eine Karthalle oder in den 1970er-Jahren für die Happy-Bettenfabrik in Gossau eine Hobelmaschine zur Herstellung von Holzleisten. Er tüftelte jeweils so lange, bis er für jede Anfrage eine Lösung gefunden hatte. Das langfristige Ziel von Krüsi war es in diesen Jahren, das unberechenbare Geschäft mit den Lohnarbeiten möglichst zu minimieren, um mehr Energie in die Eigenkonstruktionen stecken zu können.



Fritz Krüsi beim Bau der Werkhalle in Schönengrund, um 1965.

*Fritz Krüsi beim Montieren
einer Chaletbaumaschine
CM-40, 1970er-Jahre.*



Vater der Abbundmaschine

Im Jahr 1966 gelang Fritz Krüsi der Durchbruch als Konstrukteur von Holzbearbeitungsmaschinen für die Zimmereibranche. In Zusammenarbeit mit dem Zimmermann Hansruedi Mettler (heute «Mettler Holzbau») aus Schwellbrunn entwickelte Krüsi eine mechanisch gesteuerte Holzzuschnittanlage, die «ZA-66». Die aussergewöhnlich stabile und formschön konstruierte Universalmaschine mit einer Länge von 3.25m und einer Breite von 2.30m ermöglichte dem Zimmermann ein massgerechtes und rasches Bearbeiten von Bauhölzern. Wo bislang viel Handarbeit erforderlich war, konnten nun die Kosten gesenkt und die Produktivität erhöht werden – dank maschineller Herstellung. Die ZA-66 von Krüsi war die erste Abbundmaschine in der Schweiz und vermutlich die erste in Serie produzierte Maschine dieses Typs in Europa. Damit trug Fritz Krüsi wesentlich zur Entwicklung der Werkzeugmaschinen-Technik in der Holzbearbeitung bei. Als Vater der Abbundmaschine gab er Impulse für den Ingenieurholzbau und den modularen Fertighausbau in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts.

Die mechanische Bearbeitung von Bauhölzern setzte in Europa in den frühen 1960er-Jahren ein, als der Markt von seriell gefertigten Fertighäusern zu wachsen begann. Viele von ihnen wurden in Holzbauweise erstellt. Mit der ZA-66 konnten Zimmereibetriebe in einem Arbeitsgang die Holzbalken ablängen (abschneiden), einschneiden oder absetzen und damit präzise, geometrisch austauschbare Profile für einen rationellen Bau von Dachstühlen oder Holzhäusern produzieren. Für die Originalität und Leistungsfähigkeit der ZA-66 spricht auch, dass sie mehrfach kopiert wurde. Und zwar im In- und Ausland, wie Urs Iseli, Geschäftsführer der Krüsi Maschinenbau, ausführt. An eine Patentanmeldung dachte Fritz Krüsi in den 1960er-Jahren noch nicht, was er angesichts der Imitate rückblickend etwas bedauert. Für ihn hätte damals die Erfüllung des Kundenwunsches im Vordergrund gestanden und nicht die patentrechtliche Absicherung seiner Konstruktionen. Bestellungen habe er ja genügend gehabt und, so fügt Fritz Krüsi schmunzelnd hinzu: «Man kann ja auch nur ein Kotelett pro Tag essen.»

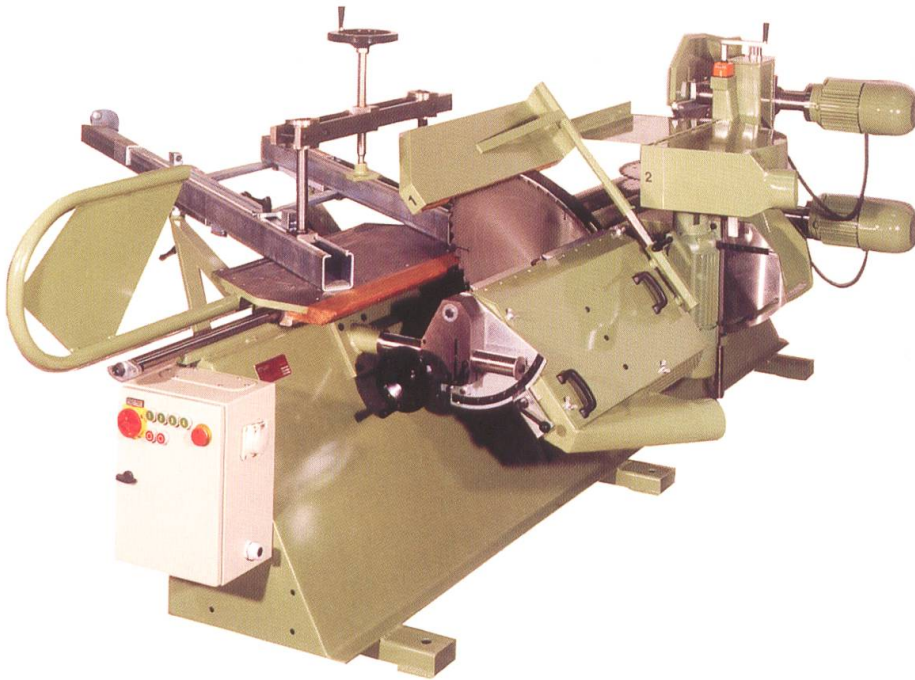
23

ZA-66 als Verkaufsschlager

Trotz Nachahmern verkaufte sich die Abbundmaschine ZA-66 sehr gut. Mit insgesamt 1486 hergestellten Exemplaren ist sie das bisher erfolgreichste unter den Krüsi-Produkten. Davon wurden rund 300 in der Schweiz verkauft, die Mehrzahl fand in den umliegenden Ländern Absatz. Einige Maschinen gingen auch nach Russland, Japan oder in die Mongolei. Die ZA-66 wurde in Abstimmung mit Zimmerleuten laufend optimiert, zum Beispiel mit einzeln schwenkbaren Absetzsägen oder einem schwenkbaren Ablängsägeaggregat. Weil der Antriebsmotor ausserhalb des Arbeitsbereiches liegt, sind auch Trennschritte im ganzen Schwenkbe-

reich und in jeder Schräglage ausführbar, womit das Abbinden noch effektiver wird. Für Peter Amann vom gleichnamigen süddeutschen Holzbauunternehmen ist die ZA-66 auch in punkto Qualität eine Klasse für sich: «Das ist echter Maschinenbau.»

Die ZA-66 produziert das Unternehmen Krüsi bis heute. Der Höhepunkt der Verkaufszahlen lag in den baukonjunkturrell guten 1980er-Jahren. «Wir wurden mit Bestellungen für die ZA-66 aus ganz Europa förmlich überhäuft», erinnert sich der Geschäftsführer Urs Iseli, «unsere Lieferfrist betrug bis zu einem Jahr, wir arbeiteten mit einem Team von 15 Personen Tag und Nacht und auch am Samstag, um zehn Maschinen gleichzeitig herzustellen.» In Fachkreisen war die ZA-66 derart begehrt, dass sich Ende der 1980er-Jahre bei der Handwerkermesse in München gar zwei Interessenten die Nase blutig schlugen. Sie wollten beide das Ausstellungsmodell ergattern, erzählt Urs Iseli mit einem Schmunzeln. Die robuste Maschine hat Generationen von Zimmerleuten geprägt und den guten Ruf der Krüsi-Produkte in die Welt getragen. Im Occasionshandel werden für die fast unverwüstliche Maschine nach wie vor stolze Preise bezahlt.

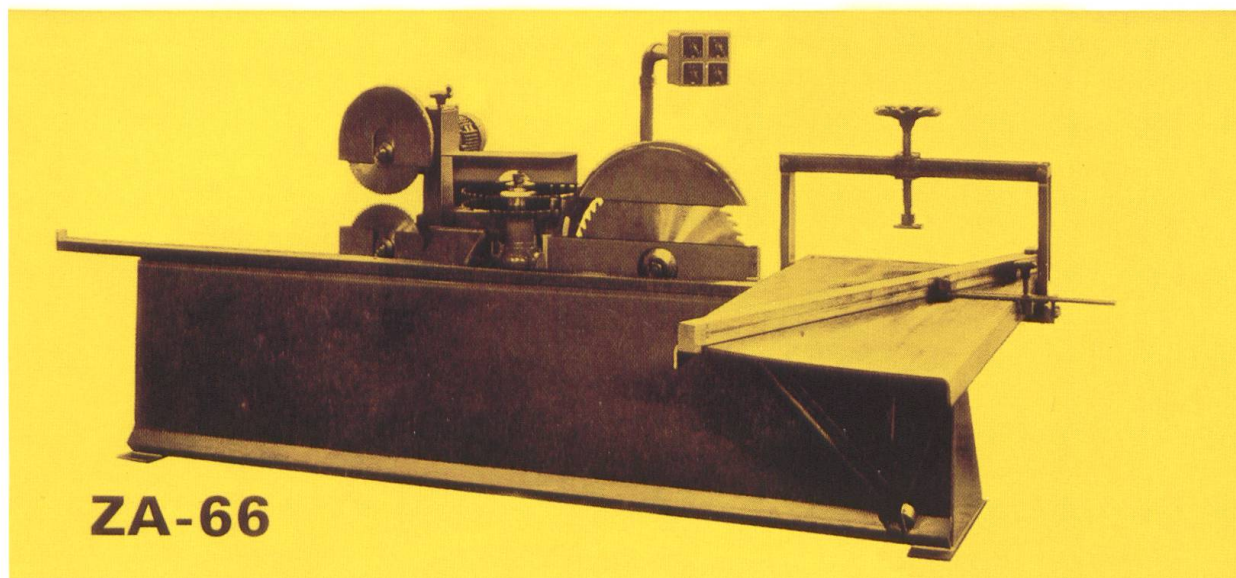


Ein neuerer Typ der ZA-66 mit schrägstellbarem Ablängaggregat, 1985.

Spitzenprodukt mit intelligenter Konstruktion

Nach der Doppelablängsäge FAS-14 und der Abbundmaschine ZA-66 konstruierte Fritz Krüsi 1967 ein weiteres Spitzenprodukt, die automatische Längskreissäge «LKS», die aufgrund ihrer Präzision für viele in der Holzbaubranche zum festen Begriff geworden ist. Sie wird bis heute in stetig verbesserter Version angeboten. Damals waren etliche Kreissägen der Konkurrenz aufgrund der Konstruktion von einer leichten Vibration betroffen. So konnten die Schnitte nicht immer präzise

Neue Zimmerei-Abbund- maschine



ZA-66

25

Dank der aussergewöhnlichen stabilen und durchdachten Konstruktion ist die Zimmerei-Abbundmaschine «Krüsi ZA 66» für einen sehr weitläufigen Einsatz bestens geeignet.

Schneiden von Zapfen, Abplattungen und Schrägschnitte in einem Arbeitsgang. Als Ablängsäge für Bauholz (Balken), usw. Sie ist die richtige Universalmaschine, die auf jeden Abbundplatz gehört.

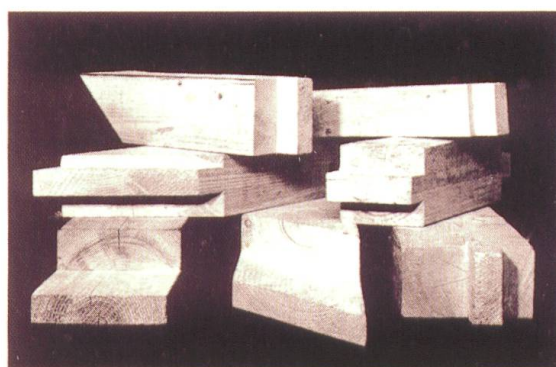
Grosse Leistung!

Technische Daten:

Länge	3250 mm
Breite Total	2300 mm
Gewicht	
Grösste Schnitthöhe	200 mm
Grösste Schnitttiefe	150-200 mm

	Leistung	Blatt ø
Ablängkreissäge	4-5 PS	600 mm
Einschnittkreissägen	4-5 PS	400 mm
Absetzkreissägen	je 2 PS	300 mm

Kurze Umstellzeit!



KRÜSI

Fritz Krüsi

Maschinenbau
9105 Schönengrund (Schweiz)
Telefon 071 / 57 11 96

Vertretung:

Prospekt für eines der ersten ZA-66-Modelle, um 1966.



Längskreissäge LKSA-83.

ausgeführt werden. Krüsi entwickelte die wohl weltweit erste komplett hydraulisch betriebene Längskreissäge mit freitragender, in den Tisch integrierter Sägeaggregatführung und starrem oder absenkbarem Sägeblatt. Die intelligente Konstruktionsweise ermöglicht eine rasche und sichere Montage sowie Schnitte in höchster Präzision für Massivholz, Platten, Kunststoffe, Isoliermaterialien und Aluminium. Die LKS kommt in Schreinereien, Sägereien sowie in Möbel- und Fensterfabriken zum Einsatz. Von der LKS-Serie verkaufte das Unternehmen bislang 745 Exemplare. Damit steht die Maschine in der Verkaufsstatistik der Krüsi-Produkte an zweiter Stelle.

Gegen Ende der 1960er-Jahre gehörten Doppelablängsägen, Abbundmaschinen und Längskreissägen zum Fabrikationsprogramm von Krüsi Maschinenbau. Die Lieferfristen betrugen zwischen drei und sechs Monaten. Krüsi arbeitete mit seinem kleinen Team fast rund um die Uhr und war überall mit dabei: beim Zeichnen, beim Konstruieren und Montieren. Um die Maschinen zeitgerecht produzieren zu können, wurde die Fabrikationshalle in Schönengrund laufend vergrössert. Auch galt es, den Maschinenpark zu erneuern. 1968 schaffte Fritz Krüsi eine Langhobelmaschine mit einer Länge von 12m, 20 Tonnen Gewicht und einer Tischlänge von 5m an. Seine Maschinen verkaufte er meistens direkt an die Verbraucher, manchmal auch über einen Verkäufer. Trotz der Verkaufserfolge mit den Eigenkonstruktionen blieb aber die Lohnarbeit für die Maschinenbaufirma Bühler eine wichtige Einnahmequelle.

Die Fabrikationshalle in Schönengrund war im Jahr 1970 maximal ausgebaut und hatte ihre Auslastung erreicht. Der heutige Montageleiter und damalige Lehrling Valentin Büchler erinnert sich, dass die obere Etage der Halle angesichts der vielen aufgereihten ZA-66 auch «Maginot-Linie» genannt wurde. Ein moderates Wachstum seines Betriebs mit überschaubaren Strukturen war stets die Maxime von Fritz Krüsi. Seine Mitarbeiter stammten zumeist aus Schönengrund oder der näheren Umgebung und waren gleichsam Teil der Familie. Was Krüsi von seinen



Längskreissäge LKSA-95 mit Schutzvorrichtung.

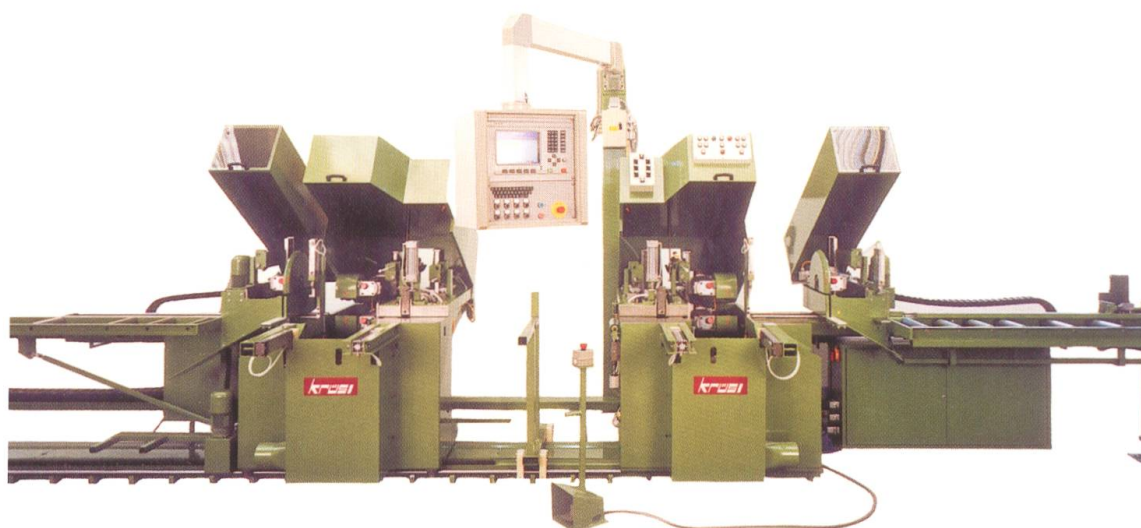
Mitarbeitern verlangte, lebte er täglich vor, am Zeichenbrett, beim Konstruieren, bei der Büroarbeit. Feste Hierarchien gab es keine, was zählte, war die fachliche Qualifikation und das Arbeitsethos.

Rationell, präzise und robust

27

Nach den stürmischen ersten Jahren seines Unternehmens ging es Fritz Krüsi Anfang der 1970er-Jahre um eine Konsolidierung. Doch seine Kunden liessen den genialen Konstrukteur nicht ruhen. 1971 kam die Holzbaufirma Schlegel aus Wattwil (SG) auf ihn zu. Das auf Chaletbauten spezialisierte Unternehmen führte fertig bearbeitete Holzelemente aus Skandinavien ein, wollte aber fortan hiesiges Holz verwenden und es selber bearbeiten. Um die Kosten tief zu halten, war man auf der Suche nach einer passenden Maschine. Doch sie existierte erst im Kopf von Fritz Krüsi. 1972 nahm sie als «CM-40» Gestalt an. Diese Maschine eignet sich speziell für den Blockhausbau. Sie war in der Grundausführung mit einem Horizontal- und Vertikal-Fräsaggregat ausgerüstet und weist die typischen Eigenschaften aller Krüsi-Konstruktionen auf: Sie ist rationell, weil die Blockhausbohlen in einem Durchgang auf der Maschine bearbeitet werden. Sie ist präzise, weil die Hälse in einer Spannung bearbeitet werden und das Ablängen, Bohren und Fräsen auf derselben Arbeitsebene stattfindet. Schliesslich ist die Maschine dank optimaler Materialauswahl bei der Konstruktion kompakt und robust.

Wie bei den meisten seiner Konstruktionen war Fritz Krüsi auch mit seiner Chaletbaumaschine den Mitbewerbern um eine Nasenlänge voraus. Nach der ersten Auslieferung der Maschine gingen bereits weitere Bestellungen ein. Als im Mai 1976 die italienische Region Friaul-Julisch Venetien von einem schweren Erdbeben mit Hunderten von Toten und massiven Zerstörungen heimgesucht worden war, kamen beim Wiederaufbau der Häuser auch etliche Krüsi-Chaletbaumaschinen zum Einsatz. Sie wurden von einem Bauunternehmen aus dem Südtirol



*Zwillingsausführung der Chaletbaumaschine CM-40, 1990.
Sie steht heute in Belgien im Einsatz.*

bestellt. Von den insgesamt 675 verkauften CM-40 fand die Mehrzahl den Weg ins Ausland, nach Deutschland und Frankreich, ins Baltikum und nach Russland sowie nach Kanada und in die USA. Eine Vielzahl wurde nach Skandinavien verkauft, wo der Blockhausbau stark verbreitet ist. Nicht ohne Ironie erwähnt Fritz Krüsi, dass seine Maschine ja ursprünglich konzipiert worden sei, um eine Alternative zum Holzimport aus dem hohen Norden zu bieten. Nun werde sie selbst dorthin exportiert, um den Holzhausbau zu erleichtern.

Abschied von der Lohnarbeit

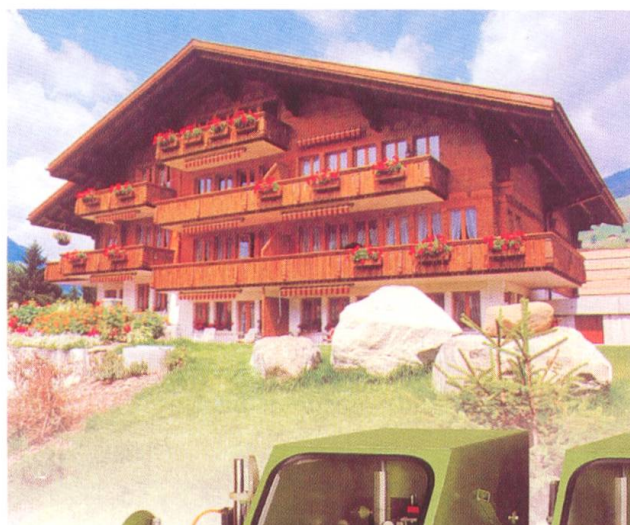
Um die Mitte der 1970er-Jahre hinterliessen die Erdölpreis-Krise und die anschliessende Rezession auch bei der Firma Krüsi ihre Spuren. 1975 erteilte die Maschinenfabrik Bühler aufgrund von Sparmassnahmen keine Aufträge mehr. Trotz dieser herben finanziellen Einbusse war Krüsi mit seinen eigenen Produkten mittlerweile so stark geworden, dass sich Fritz Krüsi entschied, komplett auf Lohnarbeiten zu verzichten. Die kleinen Aufträge hatten sich ohnehin kaum mehr gelohnt, da für die Reparaturen stets neue Werkzeuge und Ersatzteile angeschafft werden mussten. Die frei gewordenen Ressourcen wusste das Krüsi-Team rasch zu nutzen. Valentin Böhler wurde als Leiter Montage zu einem engen Mitarbeiter von Fritz Krüsi bei allen weiteren Konstruktionen. Erfahrungen aus der Montage oder Rückmeldungen von Kunden konnte er so direkt in die technische Verbesserung der Maschinen einfliessen lassen. Die Konzentration auf die Eigenkonstruktionen benötigte allerdings mehr Platz – war doch das Krüsi-Sortiment mittlerweile auf vier unterschiedliche Produkte angewachsen. 1977 kaufte Fritz Krüsi einen Teil des Areals der Ausrüstwerke Steig in der Bleiche. Die Bleicherei war bis zur Schliessung im Jahr 1975 die grösste Arbeitgeberin im Doppeldorf Schönggrund-Wald gewesen. Das Areal liegt auf St. Galler Boden, direkt an der



Chaletbau-Maschine

Krüsi CM-40

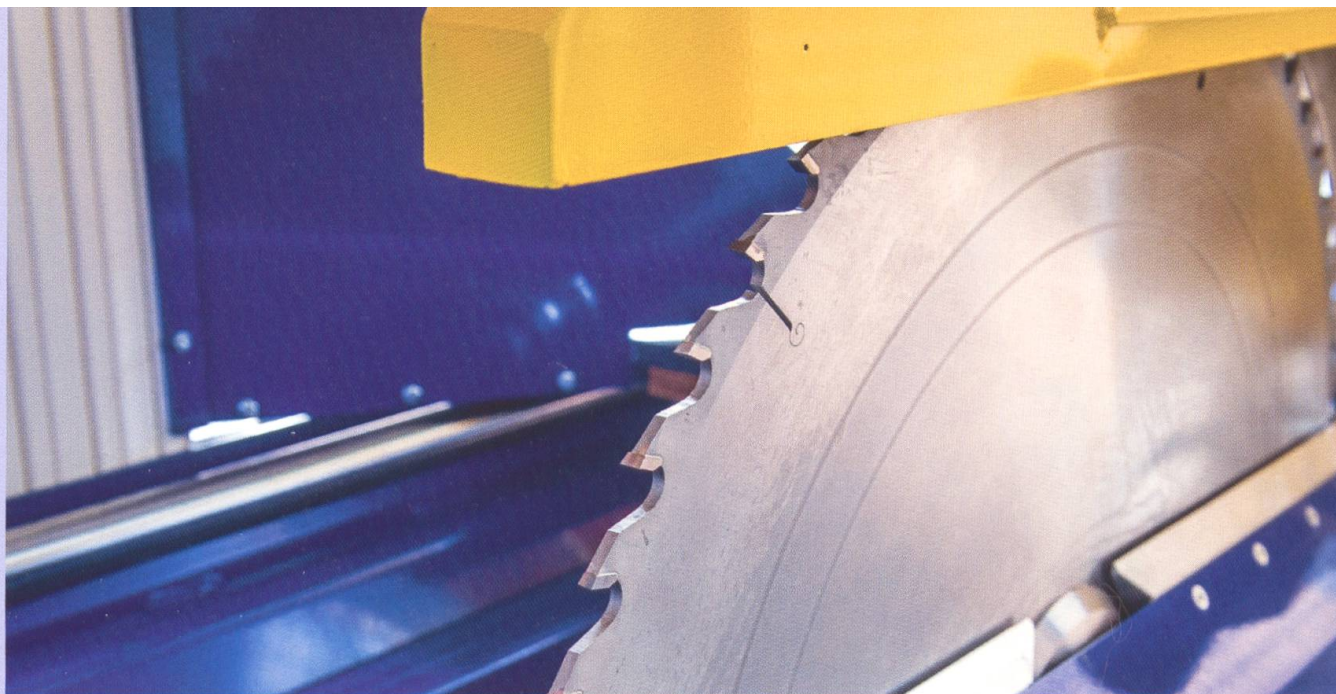
rationell, präzis und robust



SCHWEIZER
QUALITÄT



Prospekt der Chaletbaumaschine CM-40, 1990er-Jahre.



Schwenkbares Ablängaggregat der ZA-66/95.

Grenze zu Appenzell Ausserrhoden. Die Firma Krüsi konzentrierte ihre Aktivitäten nun auf zwei nahe beieinander liegende Standorte in zwei Kantonen: Während in Schönengrund die Teile für die Holzbearbeitungsmaschinen angefertigt werden, erfolgt im Bleiche-Areal die Montage. Dort befinden sich auch die Lagerhalle für die fertigen Maschinen sowie die Büros, in welchen die beiden Töchter von Fritz Krüsi, Silvia und Sonja, arbeiten. Silvia ist für die Buchhaltung zuständig und Sonja für die Auftragsabwicklung. 1978 erweiterte Fritz Krüsi seinen Maschinenpark. Er schaffte eine Langhobelmaschine an, Typ Böhringer, mit einer Gesamtlänge von 20m, einer Hobellänge von 9m und einem Gesamtgewicht von 62 Tonnen.

Fritz Krüsi war nicht nur in seiner Firma mit Raumnot konfrontiert, sondern auch in seiner politischen Funktion als Schulratspräsident im Gemeinderat von Schönengrund. Um den Einwohnerschwund im Dorf zu stoppen, mussten dringend strukturelle Probleme angepackt werden. Eines davon war die Schulhaus-situation. Krüsi gehörte zu den Initianten des «Zweckverbands Primarschule Schönengrund-Wald» und realisierte 1977 als Präsident der Baukommission das neue Primarschulhaus in Schönengrund. Im gleichen Jahr wurde Fritz Krüsi zum jüngsten Gemeindehauptmann gewählt. Er bekleidete dieses Amt acht Jahre lang, bis die Doppelbelastung für den Unternehmer und Konstrukteur das Mass der Vernunft überschritt und er sich auf eine Tätigkeit als freisinniger Kantonsrat von Appenzell Ausserrhoden beschränkte. Insgesamt war Fritz Krüsi von 1964 bis 1985 im Gemeinderat aktiv, ab 1977 hatte er das Amt des Gemeindehauptmanns (Gemeindepräsident) inne.

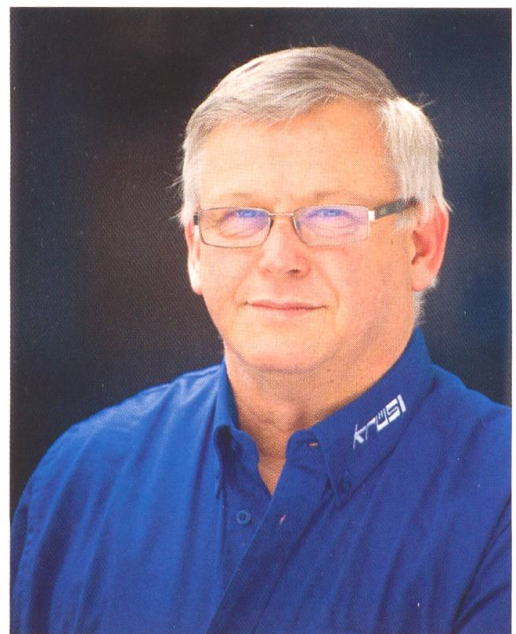
Auf der Spitze der technologischen Entwicklung

Mit seinen ersten Entwicklungen auf dem Gebiet der Holzbearbeitungsmaschinen für Zimmereien leistete Fritz Krüsi Pionierarbeit. Hier fand er eine Nische, die von den grossen Maschinenbauunternehmen noch nicht besetzt war. Mit seinen

effizienten und präzisen Maschinen eröffnete Krüsi dem Holzbau und speziell dem Ingenieurholzbau die Möglichkeit, preisgünstig geometrisch austauschbare Profile und standardisierte Bauteile herzustellen. Was Fritz Krüsi in jungen Jahren mit seinem Motorheuer erstmals gezeigt hatte, führte er mit seinen Holzbearbeitungsmaschinen für Zimmereien konsequent weiter: Präzision, Kompaktheit und Vielseitigkeit in einem Gerät vereint. Gleichzeitig stellte er höchste Ansprüche in Sachen Qualität und Langlebigkeit. Die mechanische Abbundanlage ZA-66 war ein erster Höhepunkt in seiner Konstrukteurslaufbahn. Die Maschinenbaufirma Krüsi entwickelte sich zu einer europaweit führenden Anbieterin von Zimmereimaschinen und sollte mit ihrem kommenden Produkt die Holzbaubranche gar auf den Kopf stellen.

*Valentin Büchler, Leiter Montage,
arbeitet seit 1967 bei der Firma Krüsi.*

*Die ZA-66/95 mit zusätzlicher
Schutzvorrichtung/baumeistergeprüft.*



31





Weitgespannte Dachkonstruktion aus Holz (115m) beim Steinkohle-Kraftwerk in Hamburg-Moorburg, erstellt von der Firma Amann aus Weilheim (D) mit Hilfe einer Krüsimatic, 2010/11.

Die Entwicklung des Ingenieurholzbaus

In der Schweiz gab es vor 1950 in der Forstwirtschaft und der Holzindustrie wenig Fortschritte. Dies erstaunt in einem Land, das zu rund einem Drittel von Wald bedeckt und in dem der Rohstoff Holz reichlich vorhanden ist. Allerdings ist die Forstwirtschaft aufgrund der Übernutzung in früheren Zeiten starken Regulierungen unterworfen und nur noch eine Minderzahl der Wälder in Privatbesitz. Obschon Holz jahrhundertlang ein alltäglicher Bau- und Werkstoff war, verlor es mit dem Aufkommen von Eisen, Glas und Beton im Industriezeitalter an Bedeutung. Holzbauten galten von nun an oftmals als rückständig und feuergefährlich. Abgesehen vom Chaletbau diente Holz vorwiegend als Material für temporäre Festhallen oder für preisgünstige Baracken. Eine der wenigen Ausnahmen war der 1934 gebaute, 190m hohe hölzerne Sendeturm im deutschen Mühlacker, er galt als das höchste Holzbauwerk der Welt, wurde aber 1945 von den Nationalsozialisten gesprengt. Von Seiten der Bauwirtschaft und der Architektur gab es wenig Impulse für technische Innovationen in der Holzindustrie. Die Holzbearbeitung und -verarbeitung blieb traditionsbehaftet und handwerklich geprägt. Auch die Branchenstruktur war kleingewerblich. 1930 zählte man in der Schweiz um die 20'000 Betriebe mit ca. 85'000 Beschäftigten. 43 Prozent der Betriebe beschäftigten nur eine Person und nur 7 Prozent mehr als zehn Personen.

Im Gegensatz zur Holzwirtschaft machte die wissenschaftlich-materialtechnische Holzforschung seit den 1920er-Jahren rasche und grosse Fortschritte. An der ETH Zürich und an der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt (EMPA) wurden bahnbrechende Versuche über das Biegeverhalten von Holz durchgeführt, über die Wahl und Ausführung von Holzverbindungen oder die Verbundbauweise.

1925 gab es erstmals eine SIA-Norm für Holzbauten. Und die chemische Industrie entwickelte in den 1930er-Jahren leistungsfähigere Leime, welche den Holzbau voranbringen sollten.

Aufgrund wissenschaftlicher Materialkenntnisse, Normenwerke und Berechnungsmethoden begann sich allmählich der Ingenieurholzbau zu etablieren. Dieser steht nicht in eigentlichem Gegensatz zum traditionellen Zimmereihandwerk, ersetzt aber Gefühls- und Erfahrungswerte konsequent durch die statistische Berechnung bei der Wahl von Querschnitten. Dies hat in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts den Werk- und Baustoff Holz einerseits für die Planer und Erbauer komplexerer Gebäude und Brücken attraktiver gemacht, andererseits die Holzbaubranche insgesamt stimuliert, zumal sich dank Werkstoffkenntnissen und der Mathematik eine Materialersparnis und damit rationelleres Bauen erzielen liess. Nun war es möglich, aufgrund von genauer Kalkulation den Holz-Elementbau und den Modulbau voranzutreiben. Doch die Entwicklung und Ausführung solcher Bauten setzte auf der Fertigungsebene eine effizientere Werkzeugmaschinen-Technik voraus. Das Unternehmen Krüsi baut und liefert solche Maschinen. Es ist bemerkenswert, dass das Spitzenprodukt der Branche, die Lignamatic, nicht an einer Hochschule und auch nicht in einem Grossbetrieb von Maschinenbauingenieuren entwickelt wurde, sondern von einem Mittelständler im Appenzeller Hinterland.

33



Tamedia-Neubau in Zürich. Die Holzkonstruktion erstellte die Firma Blumer-Lehmann aus Gossau mit Hilfe einer Lignamatic, 2012. Zu sehen: Kaskadentreppe.



Revolution in der Zimmereibranche

Um 1980 hatte Fritz Krüsi mit seinen mechanisch gesteuerten Holzbearbeitungsmaschinen eine Qualität und Fertigungspräzision erreicht, die kaum mehr zu überbieten war und die in der Holzbaubranche Standards setzte. In den Folgejahren konstruierte Krüsi Maschinen in kleinerer Stückzahl, so die Schwalbenschwanzfräsmaschine «SF», die Einschlitzmaschine «ES» für Verbindungsbleche, eine Gehrungskreissäge «GKS», eine Leimbinderabsäge «LA» oder die Chaletstrickbaumaschine «CS». Daneben baute er die etablierten Typen wie die ZA-66 oder die CM-40 auf Wunsch von Kunden individuell um.

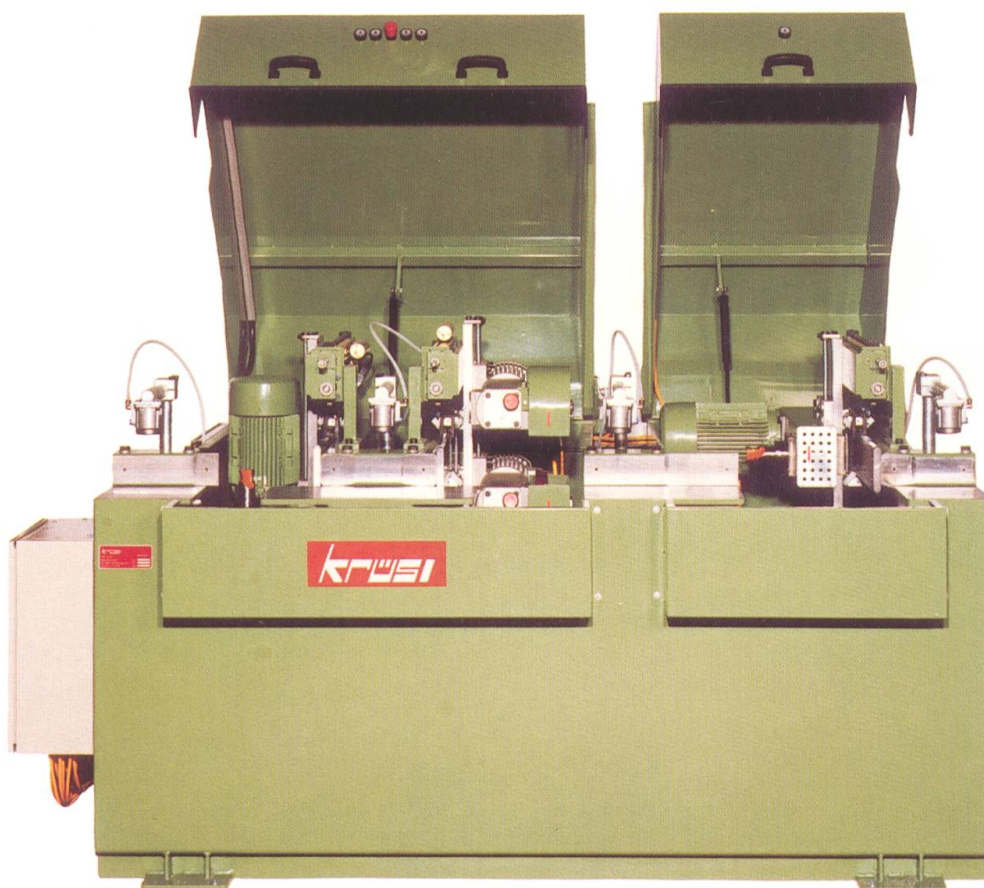
Das Computerzeitalter bricht an

So gut Krüsis Maschinen auch waren, die Werkzeugmaschinen-Technik stand in den 1980er-Jahren vor einer grundlegenden Neuentwicklung. Das Zeitalter des Computers war angebrochen, die Informationstechnik drang in nahezu alle Lebensbereiche vor. In der Maschinenindustrie hatte die computergestützte numerische Steuerung (CNC) bereits ab Mitte der 1970er-Jahre Einzug gehalten und die Serien- und Einzelanfertigung rationalisiert. Der Gedanke, diese Technologie auch für Holzbearbeitungsmaschinen zu verwenden, musste allerdings noch reifen. Der Ingenieurholzbau hatte dank Brettschichtholz und Leimbindern zwar an Bedeutung gewonnen und erste spektakuläre Holzbauten wie die 1941/42 erstellte Halle an der Mustermesse in Basel, die Festhalle für die Landesausstellung in Lausanne von 1964 oder die Eissporthalle Davos von 1980 hervorgebracht. Doch der grosse Durchbruch stand noch bevor. Ein wesentlicher Grund lag in der Verbindungstechnologie, ohne welche der moderne Holzbau nicht denkbar wäre. Wurden im Industriezeitalter die handwerklichen Holzverbindungen von Stahlverbindungen wie Nägeln, Bolzen, Dübeln oder Stahlblech abgelöst, so verlangte der Ingenieurholzbau nach noch zuverlässigeren Verbindungssystemen, um komplexe Bauten mit grösseren Spannweiten zu verwirklichen.

35

Neues Verbindungssystem mit dem höchsten Wirkungsgrad

Ein Wegbereiter auf dem Gebiet der Verbindungstechnologie ist Hermann Blumer (*1943). Der Bauingenieur aus Waldstatt im Kanton Appenzell Ausserrhoden gehört zu den international führenden Holzbau-Experten. Basierend auf den Forschungen von Ernst Gehri, ETH-Professor für Holztechnologie, hat Blumer ein Verbindungssystem für stabförmige Holztragwerke erfunden und 1983 patentieren lassen. Damit wurde die Überbrückung von Spannweiten bis zu 100m möglich. «Die neue Verbindungstechnologie BSB löste eine neue Ära im Holztragwerkbau aus», schreibt der Blumer-Biograph Ralph Brühwiler. Bis zur Anwendung brauchte es aber noch viel Geduld, praktische Tests und Überzeugungsarbeit. Die Feuer-



Schwalbenschwanzfräsmaschine, SF, 1980.

taufe bestand das Verbindungssystem beim Bau des geschwungenen Dachs des Freizeit- und Einkaufszentrums Sântispark in Abtwil (SG) in den Jahren von 1984 bis 1986. «Was den Tragwiderstand, aber auch die planerische und herstellungstechnische Handhabung anbelangt, gilt der Wirkungsgrad des BSB-Systems unter den mechanischen Verbindungsmitteln heute als unübertroffen», urteilt Anton Steurer in seiner Publikation über die «Entwicklung im Ingenieurholzbau».

«Holzbruderschaft» der beiden kreativen Köpfe

Dass der renommierte und gut vernetzte Holzbaufachmann Hermann Blumer mit dem rund 10 Jahre älteren innovativen Konstrukteur und Vater der Abbundmaschine Fritz Krüsi zusammentreffen und eine «Holzbruderschaft» eingehen würde, war nur eine Frage der Zeit. Die Firmen der beiden Appenzeller lagen ja fast Tür an Tür. Im Blumers Betrieb liefen bereits Krüsi-Maschinen wie die ZA-66 oder die LKS. «Krüsi baute einfach weltweit die besten und cleversten Maschinen mit dem grössten Verständnis für das Holz als Werk- und Baustoff», führt Blumer aus.

Wie so oft in Krüsis Laufbahn als Konstrukteur trat auch Hermann Blumer mit Wünschen an ihn heran. Zunächst brauchte er zur rationellen Herstellung seines System-Binders eine passende Maschine. Darüber hinaus war es Blumers Philosophie, die Werkstücke für komplexe Holzbauten mit der grösstmöglichen Präzision zu bearbeiten, um danach die Einzelteile auf der Baustelle umso schneller zu-

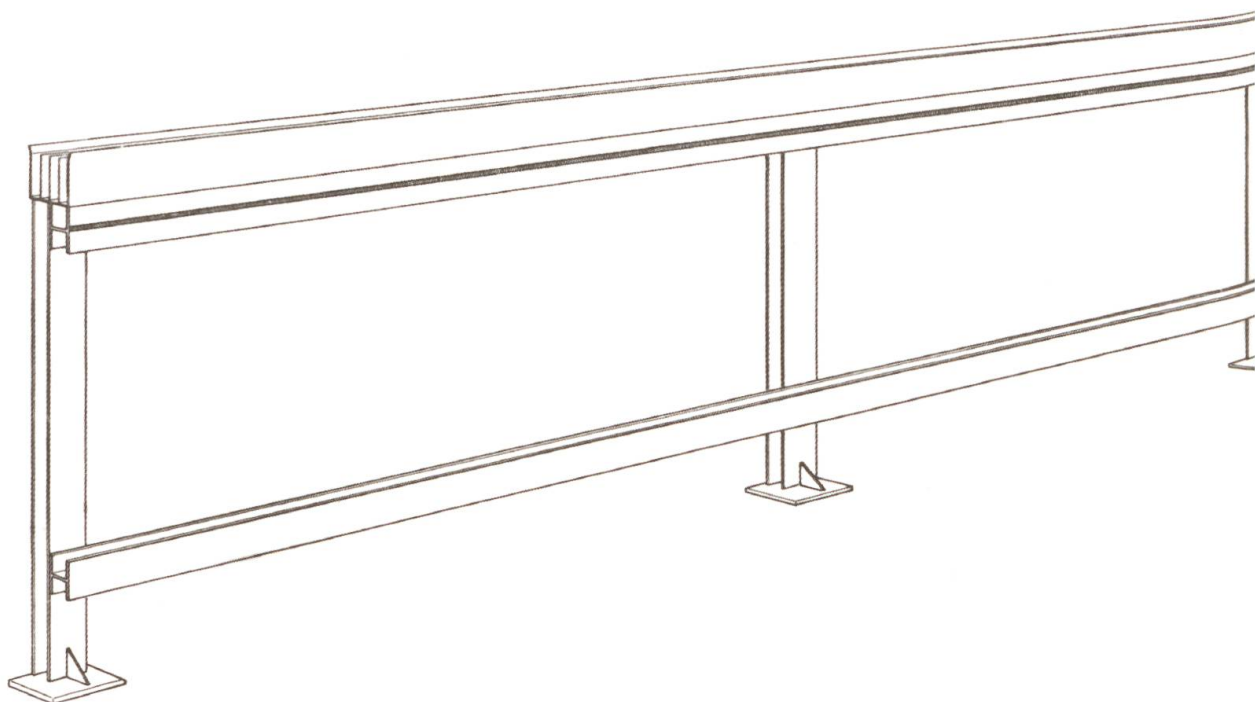
sammenzufügen. Beim Schweissen könne man grosszügiger sein, bei filigranen Holzbauten arbeite man mit Toleranzen im Zehntelmillimeter-Bereich, so Blumer. Mit keinem anderen Baustoff lasse sich eine solch freie geometrische Vielfalt und architektonische Individualität erzielen, sofern man das Know-how, die Verbindungstechnologie und eine passende Holzbearbeitungsmaschine dafür habe. Damit die Holzelemente auf der Baustelle perfekt zueinanderpassen, müssen diese exakt ausgemessen und vorbereitet sein. Früher geschah dies per Hand durch den Zimmermeister oder dann mechanisch. Doch die Computertechnik eröffnete neue Möglichkeiten und der informatikbegeisterte Hermann Blumer erkannte dieses Potenzial früh.

Die Idee vom Alleskönner

1985 besuchten Fritz Krüsi und Hermann Blumer die weltweit wichtigste Messe der Holz- und Forstwirtschaft, die «Ligna» in Hannover. Blumer schaute sich vergebens nach einer EDV-gesteuerten vollautomatischen Abbundmaschine um, welche seiner Vorstellung von einem zeitgemässen Ingenieurbau gerecht werden könnte. Im Konstrukteur Krüsi fand Blumer einen kongenialen Partner.

Wie sich Fritz Krüsi erinnert, gab es zu dieser Zeit erste Abbundmaschinen, bei denen die Balken auf einem Rollschmel montiert nacheinander verschiedene Bearbeitungsstationen passierten, an denen je ein Bearbeitungswerkzeug angeordnet war. So konnten die Balken an einer ersten Station abgelängt, an einer zweiten Station gefräst und an einer dritten Station gebohrt werden. Allerdings war bei diesen Maschinen viel Zeit zum Einrichten erforderlich und die einzelnen Arbeitsabläufe konnten nur begrenzt automatisiert werden. Um anspruchsvolle Holzbauprojekte zu planen und zu realisieren und gleichzeitig die Gesamtproduktionskosten zu senken, hatte Hermann Blumer eine andere, komplexere Maschine vor Augen: Sie sollte den Holzbalken rundum, vollautomatisch und computergesteuert bearbeiten, schlicht ein Alleskönner sein, «bis hin zum Anmalen oder zum Einschenken eines Glases Rotwein», wie er mit einem Schmunzeln hinzufügt.

Eine solch knifflige Ausgangslage war ganz nach dem Geschmack von Fritz Krüsi. Wie schon beim Motorheuer oder der ZA-66 lag die Herausforderung darin, eine Universalmaschine zu entwickeln, die auf relativ kleinem Raum verschiedene Arbeitsabläufe synchronisierte. In Abgrenzung zu einer seriell arbeitenden Maschine wollte Krüsi eine komplett neue Maschine bauen: ein computerunterstütztes Abbundcenter, das interpolieren konnte. Die Aggregate mussten einen Punkt des Holzbalkens mehrachsig und in der gleichen Frequenz ansteuern können. Nur auf diese Weise liess sich das Holz von allen Seiten her auf rationelle Weise bearbeiten, unterstützt von einem automatischen Werkzeugwechsler. Wie Krüsi in seiner Patentschrift schrieb, «ist es bisher nicht möglich gewesen, in der Holzbearbeitung Werkzeuge einzusetzen, die in vier Bewegungsrichtungen motorisch vorgeschoben werden können und bei denen ein automatischer Werkzeugwechsel möglich ist». Nach Anfertigung erster Skizzen machte sich Krüsi im Jahr 1985 daran, auf eigene Kosten sein Meisterstück zu konstruieren: die «Lignamatic», wie die Maschine später heissen sollte. Die Investitionen dafür gingen in die Mil-



lionienhöhe. Am Zeichenbrett und in der Werkhalle in Schönenegrund entwickelte Krüsi mit seinem kleinen Team den Prototypen eines vollautomatisierten Abbundcenters. Getüftelt, probiert und montiert wurde bis spät in die Nacht, oft auch samstags. Besondere Schwierigkeiten bereiteten die Konstruktion des Motors für den automatischen Werkzeugwechsel, aber auch der Elektromotor der Antriebsvorrichtung und die Steuerungstechnik. Diese wurde in mühevoller Detailarbeit mit Spezialisten der Firma NUM Güttinger in Teufen (AR) entwickelt und schliesslich erfolgreich angewandt.

Patent für eine Weltneuheit

Weil Fritz Krüsi im Begriff war, die weltweit erste CNC-gesteuerte Abbundmaschine mit automatischem Werkzeugwechsler zu konstruieren, liess er sich auf Anraten seiner Schweizer Verkaufsfirma Malawer überzeugen, ein Patent einzureichen. Es war das erste und bislang einzige. «Seine Vorrichtung zum Bearbeiten eines Werkstückes aus Holz, insbesondere von Holzbalken», wie es in der Patentschrift hiess, liess er im November 1986 zunächst in der Schweiz und dann auch im Ausland patentieren. Nach rund drei Jahren intensiver Entwicklungsarbeit war es schliesslich soweit: Im Sommer 1988 präsentierte Fritz Krüsi den Prototypen eines «Zimmerei-Abbundcenters» in der Werkhalle in Schönenegrund: Entstanden war ein universell einsetzbarer CNC-Bearbeitungsroboter für Massiv- oder Brett-schichtholz. Die Lignamatic kann sägen, fräsen, hobeln, kehlen, fälzen, bohren und nuten auf allen Werkstückrückseiten, all dies in einem Arbeitsgang. Was einst

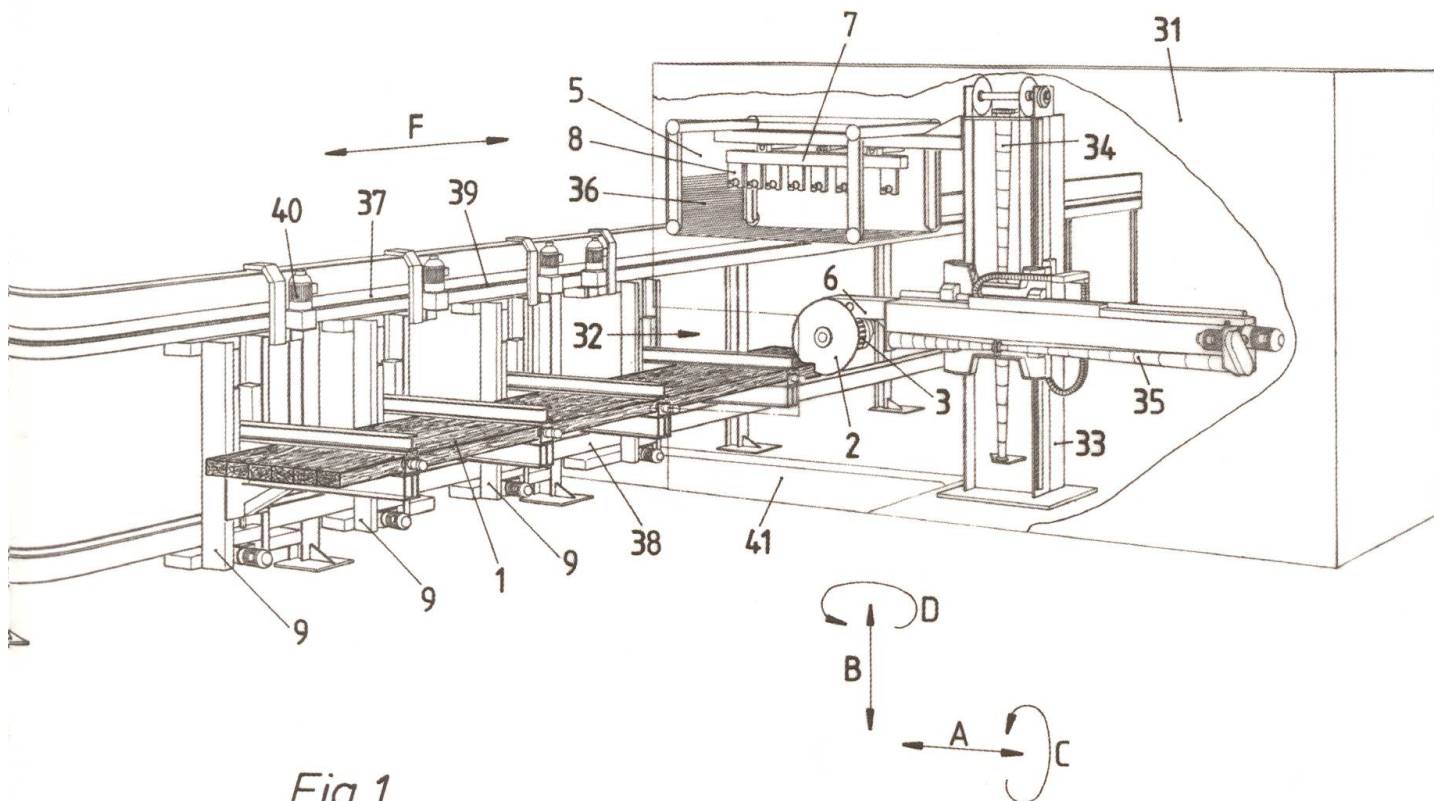


Fig. 1

Perspektivische Zeichnung der ersten Lignamatic, 1986. 7 = Automatischer Werkzeugwechsler, 8 = Werkzeughaltezangen, 33 = Roboterturm, 3 = Bearbeitungs-Spindelmotor, 31 = Angedeutete Schutzkabine.

von Hand gezimmert oder mit verschiedenen Aggregaten hergestellt werden musste, konnte nun mit einer Maschine produziert werden, von einer Person am Bildschirm bedient und überwacht. Beim Abbund per Hand folgt das Werkzeug des Zimmermeisters dem Holz, beim modernen CNC-Abbund folgt das Holzstück der roboterähnlichen Hand, wie Christoph Schindler in seiner Studie über die technische Entwicklung im Holzbau treffend schreibt. Im Fokus der Holzbearbeitung stehen nicht mehr die Handarbeit und das handwerkliche Geschick, sondern die Zeichnung und Planung am Computer, die Programmierung und die sorgfältige Überwachung der maschinellen Fertigung. Dazu hat Fritz Krüsi als Entwickler der Abbundmaschine einen massgeblichen Beitrag geleistet.

Krönung des jahrzehntelangen Schaffens

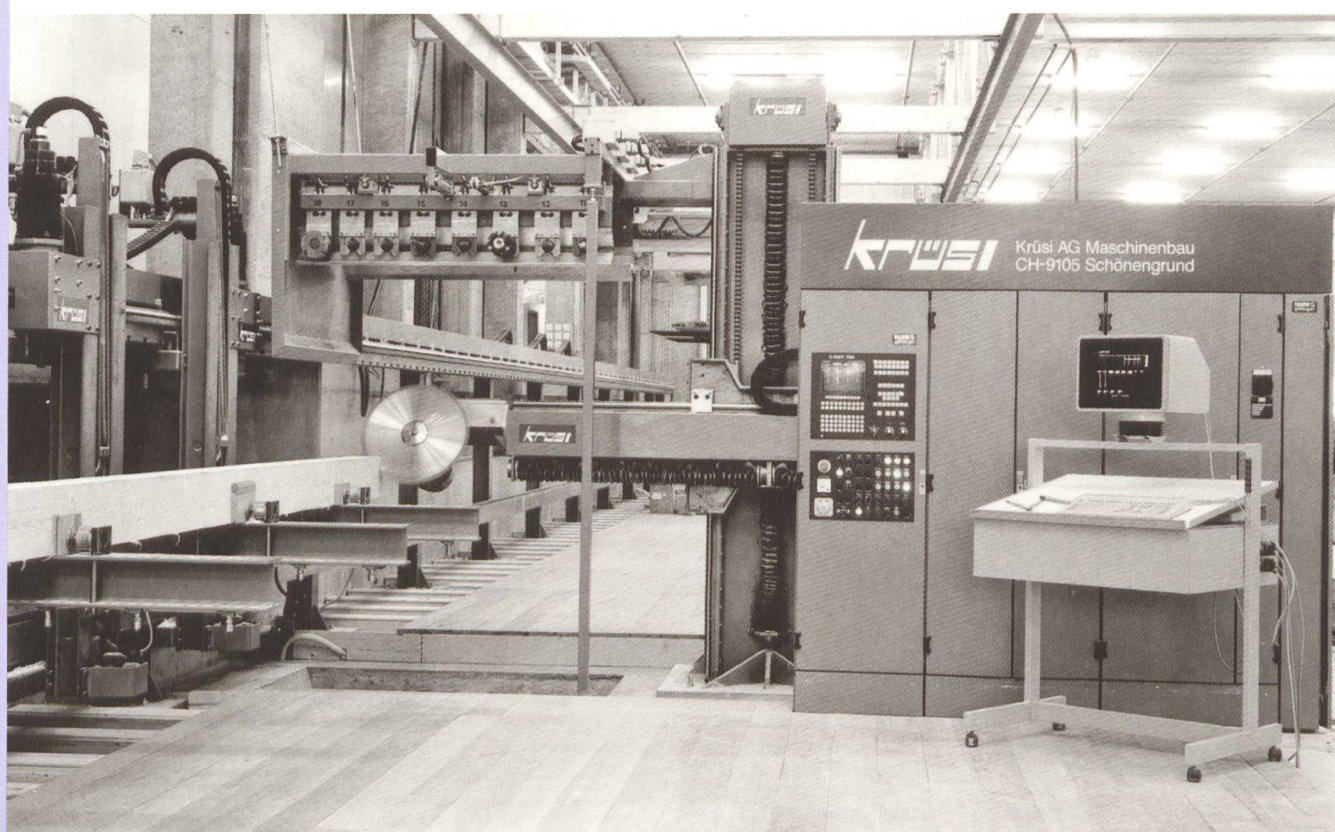
Auf der Lignamatic können heute bis zu zwölf Werkstücke gleichzeitig aufgespannt und bearbeitet werden. Die Länge der Bearbeitungsbahn beträgt 45m und erlaubt die Fertigung von bis 21m langen, auch verdrehten Holzbalken, unterstützt von einem Magazin mit 15 Werkzeugen. Wie Urs Iseli erläutert, «arbeiten wir heute mit Genauigkeiten von Winkelsekunden ($1/3600$ Grad), um selbst bei einem 1.2m-Sägeschnitt keinen Grat bei abgesetzten Fugen entstehen zu lassen». Die Lignamatic von Fritz Krüsi ist die Krönung seines jahrzehntelangen Schaffens und die kompletteste Realisierung eines CNC-gesteuerten Abbundes. Die Appenzeller Zeitung erkannte, dass mit dieser Maschine ein neues Kapitel in der Holzindustrie aufgeschlagen wurde. So schrieb sie am 29. Juli 1988 anlässlich der Präsentation

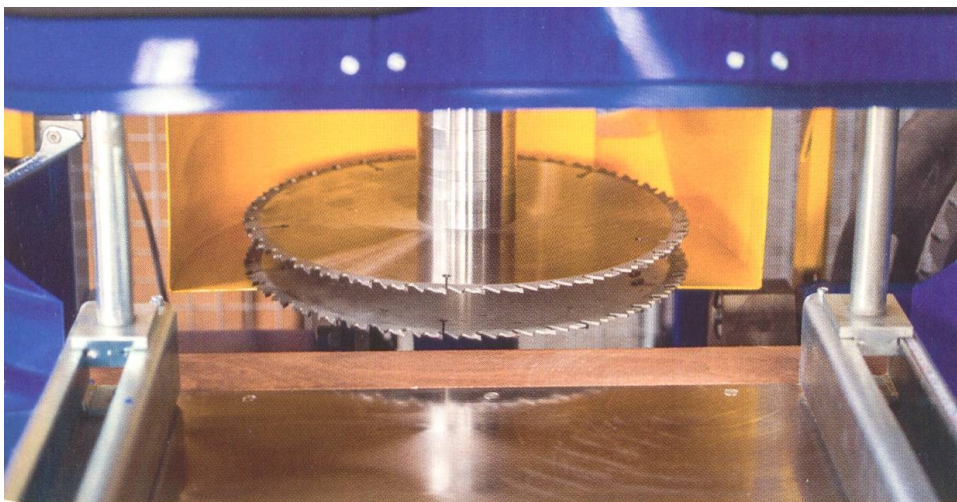
des Prototyps: «Fritz Krüsi ist eben daran, mit einer Weltneuheit in der Holzindustrie die Zimmereibranche zu revolutionieren.» Eine Zäsur war die Krüsi-Lignamatic in der Tat. Nun war der Abbund per Hand Geschichte, es brach die Ära der Informations-Werkzeugtechnik an. Doch bis in die 1990er-Jahre herrschte in der Fachwelt noch grosse Skepsis über die neuen Gestaltungsmöglichkeiten mit Holz, wie Hermann Blumer ausführt. Auch in der Holzbaubranche gab es Vorbehalte, ob «derart leistungsfähige Technologien angesichts des begrenzten Schweizer Marktes und der grösstenteils kleinbetrieblichen Branchenstruktur überhaupt sinnvoll sind», wie in einem NZZ-Artikel vom 28. Februar 1990 zu lesen ist. Doch der Autor des Artikels zeigte sich überzeugt, dass sich diese Technik wohl rasch durchsetzen werde. «Für Zimmereien mittlerer Grösse ist es schon ein interessantes Projekt», meinte Fritz Krüsi im erwähnten Artikel in der Appenzeller Zeitung. Zimmerleute müssten sich um ihre Zukunft aber keine Sorgen machen. Im Gegenteil, seine Maschine werde den Holzbau vielseitiger, konkurrenzfähiger und attraktiver machen. Tatsächlich hat sich die computerintegrierte Fertigung im Holzbau zum Standard entwickelt und den Architekten und Ingenieuren ein weites Experimentierfeld für spektakuläre Bauten eröffnet. 1989 führte ein viel beachteter Beitrag in «Menschen, Technik, Wissenschaft» (MTW) des Schweizer Fernsehens dazu, dass ein breites Publikum erstmals vom Potenzial der Lignamatic und den Folgen der neuen Technik für den Holzbau erfuhr. Ihren ersten Einsatz erlebte die Lignamatic im Frühjahr 1990 im Betrieb von Hermann Blumer.

Investition in einen neuen Maschinenpark

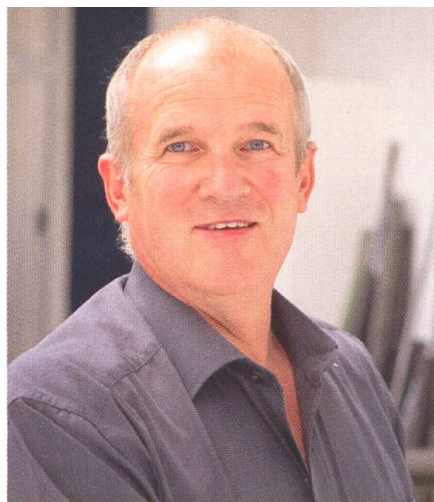
Das «Flagschiff» Lignamatic war ein Mitauslöser für die Automatisierung bei den Holzbearbeitungsmaschinen. Auch das Unternehmen Krüsi war diesem Prozess

Eine der ersten Lignamatic-Maschinen, 1989.





ZA-66 mit Einschlitzaggregat.



Urs Iseli, Geschäftsführer der Krüsi Maschinenbau AG.

unterworfen, zumal die älteren Werkzeugmaschinen in der Montagehalle den neuen Anforderungen kaum mehr genügten. Fritz Krüsi erneuerte deshalb ab 1987 sukzessive seinen Maschinenpark. Angeschafft wurden CNC-Drehmaschinen sowie ein «LangteilmBearbeitungscenter» aus Deutschland. Dank dieser Investition von einer halben Million Franken war es möglich, längere Maschinenteile für den Bau der Krüsi-Maschinen programmiert zu bearbeiten und damit ebenfalls eine höhere Präzision und eine grössere Produktivität zu erzielen, wie in der Appenzeller Zeitung vom 15. August 1989 geschrieben steht. Für das Abladen des 20 Tonnen schweren Centers mitten im kleinen Dorf Schönengrund musste ein Mettler-Pneukran aufgeboden werden.

Krüsi nutzte die CNC-Technik auch für die Optimierung seiner bewährten Chaletbaumaschine CM-40. Bei der «Ligna» 1993 zeigte er eine automatisierte Abbundmaschine für die Bearbeitung von Blockhausbalken mit einem Vierfach-Frässaggregat. Durch ein Positionierungsaggregat wurde das Anreissen der Hölzer überflüssig. Es genügte, dass die Steuerung entsprechend programmiert wurde. Damit hatte Krüsi auch den Block- oder Chaletbau-Abbund auf den neuesten Stand der Technik gebracht und darin erneut eine Spitzenposition eingenommen.

Maschinen für den Hausbau-Boom

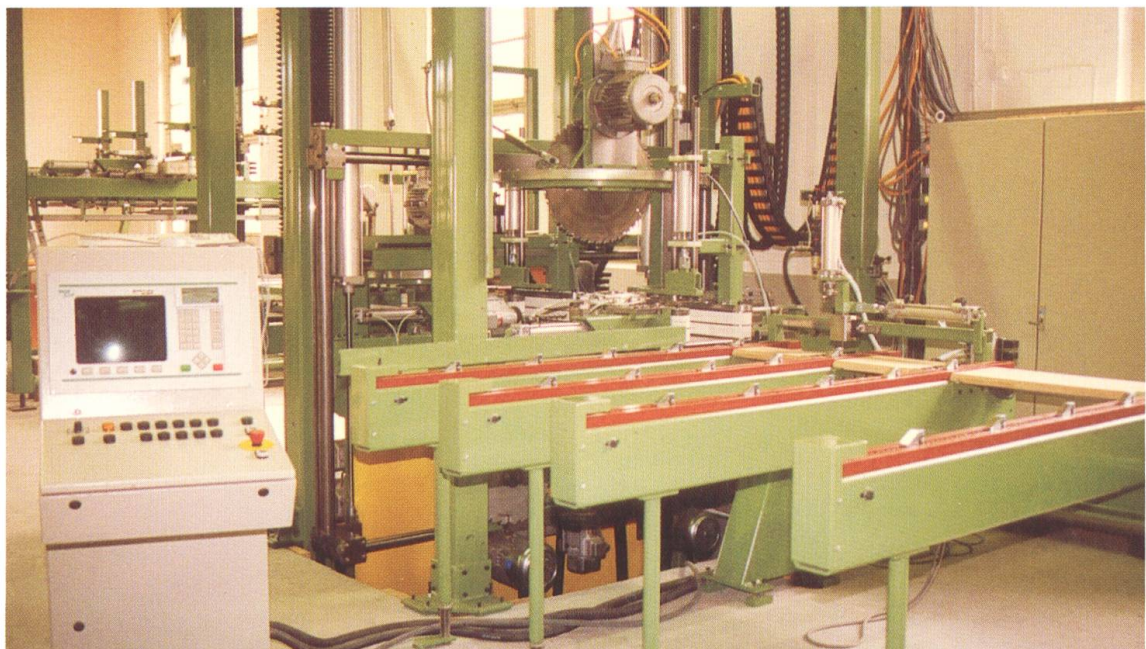
Neben der anspruchsvollen Umstellung auf CNC-Maschinen produzierte und vertrieb die Firma Krüsi weiterhin ihre ZA-66 und die Längskreissägen sehr erfolgreich über die Schweizer Verkaufsfirma Malawer aus Bützberg im Kanton Bern. Im Ausland verkauften Gebietsvertreter die Krüsi-Maschinen. In den 1980er-Jahren und der ersten Hälfte der 1990er-Jahre kam Krüsi kaum nach mit der Auslieferung. «Es wurden im ganzen deutschsprachigen Raum wie verrückt Häuser gebaut», erinnert sich Urs Iseli. «Fast täglich fuhr auf unserem kleinen Areal zwei Sattelschlepper vor, um Maschinen aufzuladen.» Fritz Krüsi musste sich in diesen hektischen Jahren als Unternehmer entlasten, um die anforderungsreiche Konstruktionsarbeit für neue CNC-Maschinen voranzutreiben. 1989 wandelte er die Einzelfirma in die Aktiengesellschaft «Krüsi Maschinenbau AG» um. Die Aktien sind im Besitz der Familie.

Urs Iseli, inzwischen sein Schwiegersohn, wuchs zusehends in die Funktion des Geschäftsführers hinein. Er hatte bei der Maschinenfabrik Bühler in Uzwil seine Lehre als Monteur absolviert und begab sich dann nach Algerien, Tunesien und zweieinhalb Jahre nach Saudiarabien, in den Irak und den Iran, um Mühlen für Bühler zu erstellen. Bei einem Heimaturlaub lernte er die Tochter von Fritz Krüsi, Silvia, kennen. 1986 stieg er in das Familienunternehmen ein. Bei der Firma Krüsi lernte er das Geschäft von der Pieke auf kennen, von der Montage über das Konstruieren bis zum Vertrieb. Für die Montage von Krüsi-Maschinen reiste Iseli vor allem in den Anfangsjahren oft ins Ausland. Die Vertragsverhandlungen mit Vertretern fremder Kulturen empfand er als spannende Herausforderung, selbst beim Wodka trinken aus grossen Gläsern in entlegenen Regionen Russlands.

Krüsimatic: der «kleine Bruder» der Lignamatic

Nach dem Bau der Lignamatic stellte sich heraus, dass der Markt und Anwendungsbereich für solche hochspezialisierten Maschinen noch zu klein war. Die Zeit der spektakulären Holzbauten und des «bionischen Bauens» sollte erst ab dem Jahre 2005 kommen, wie Hermann Blumer ausführt. Dazu brauchte es auch visionäre Architekten, eine qualifizierte Ausbildung und eine leistungsfähige Software. Um den CNC-Abbund für Holzbaubetriebe aller Grössen und für einen breiten Verwendungszweck attraktiv zu machen, entwickelte Krüsi in den Jahren 1995/96 die sogenannte «Krüsimatic». Auch Urs Iseli war beim Zeichnen der Konstruktionspläne beteiligt. Dieses kompakte CNC-Abbundcenter mit einer Maschinenlänge von nur 1.5m war in Form, Funktion und Verwendbarkeit eine Weltneuheit und die konsequente Weiterentwicklung der erfolgreichen ZA-66. Die Krüsimatic eignet sich für den allgemeinen Zimmerei-Abbund bei Riegelbau, Elementbau, Chaletbau und Dachkonstruktionen. Wie alle Krüsi-Maschinen zeichnet sich die Krüsimatic durch eine äusserst kompakte, platzsparende Bauweise aus. Sie ermöglicht eine vielfältige Bearbeitung von kleineren, geraden Holzbalken in einem Arbeitsgang. Bestückt mit schwenkbarem und drehbarem Kreissägeaggregat sowie horizon-

Die erste Krüsimatic «G2», 1995. Sie läuft heute in Weissrussland.





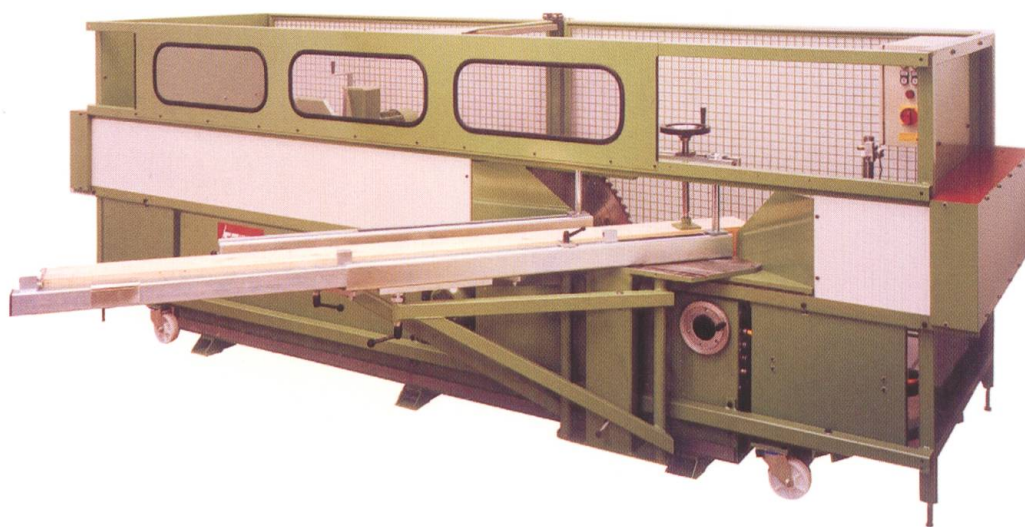
Teilansicht des Areals der Firma Krüsi, im Hintergrund das Dorf Schönengrund, 2014.

Die Krüsifabrik als Filmkulisse

«Der schönste Schweizfilm kommt aus Spanien», hiess es in der Presse über das Werk des spanischen Regisseurs Carlos Iglésias: «Un Franco, 14 Pesetas». Der 2006 gedrehte Film erzählt die Geschichte zweier Freunde, Martin und Marcos. 1960 herrscht in Spanien noch die Franco-Diktatur. Der Alltag ist geprägt von Repression, Armut und Arbeitslosigkeit. Martin und Marcos verlassen ihre Heimat, um in der Schweiz als Gastarbeiter eine berufliche Perspektive zu suchen. Sie erhalten eine Stelle als Metallarbeiter in einer Ostschweizer Fabrik – im Film diejenige von Fritz Krüsi – und leben sich schnell ein. Martin verliebt sich sogar in die charmante Serviertochter Hannah. Doch als unverhofft seine Ehefrau Pilar mit dem kleinen Sohn auftaucht, ist es mit dem unbeschwerten Junggesellenleben schon wieder vorbei. Der bekannte spanische Schauspieler Carlos Iglésias erzählt in seinem ersten Regie-Werk die Geschichte seines Vaters als durchaus tiefsinnige Einwanderer-Komödie. Der Film wurde hauptsächlich im appenzellischen Schwellbrunn, dem Nachbardorf von Schönengrund, gedreht. Die Fabrikgebäude von Krüsi dienen als Kulisse des Arbeitsalltags von Martin und Marcos. Und sogar Fritz Krüsi spielt im Film mit: als Firmenpatron, der seinen Arbeitern am Zahltag den Lohn aushändigt. In der Realität hat Fritz Krüsi Anfang der 1960er-Jahre sein Unternehmen gegründet und sein zweiter Mitarbeiter war ein Italiener. So verweben sich Fiktion und Wirklichkeit.

talen und vertikalen Fräsaggregaten können die meisten Bearbeitungen durchgeführt werden, ohne die Holzbalken ausfahren oder umkanten zu müssen.

Die Rezession in der zweiten Hälfte der 1990er-Jahre wirkte sich auf die Verkäufe von Krüsi-Maschinen aus. 1998/99 brach die Verkaufszahl bei allen Maschinen sogar erheblich ein. Das hatte aber auch regulatorische Gründe. Von Seiten der deutschen Berufsgenossenschaft und der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA) wurden die Auflagen bei der Arbeitsplatzsicherheit verschärft. Werkzeuge und Maschinen zur Holzbearbeitung galten schon immer als sehr gefährlich. Mit einer vereinfachten Handhabung und der Konzentration der Arbeitsschritte versuchte Fritz Krüsi bei seinen Maschinen stets, auch die Unfallgefahr zu begrenzen. Bei der neuesten Abbundmaschine, der Krüsimatic, ist diese durch ein Schutzgehäuse sogar komplett gebannt. Frei von Lärm, Staub und rotierenden Sägen und Fräsen steht die Person sicher am vorgelagerten Bedienpanel. In den 1990er-Jahren musste aber für jede Holzbearbeitungsmaschine eine Konformitätserklärung über die Einhaltung der Bestimmungen erstellt werden. Auf Krüsi kamen neue Kosten zu, zum einen bei der Konstruktion von Schutzvorrichtungen für alle Maschinentypen und zum anderen beim korrekten Formulieren der jeweiligen Erklärung.



Die ZA-66 mit Schutzkabine.

Irische Delegation hinterlässt nachhaltig Eindruck

Fritz Krüsi reagierte rasch und innovativ. Gemäss einem Bericht in der Appenzeller Zeitung vom 22. April 1998 präsentierte er «die europaweit erste Abbundmaschine, die alle Anforderungen erfüllt». Krüsi stellte auch seine ZA-66 in eine Schutzkabine, durch die ein Körperkontakt mit dem Sägeblatt ausgeschlossen wird. Laut SUVA erfüllte sie als erste Maschine dieser Art die geltenden Normen. Zur Kontrolle der Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen kamen immer wieder Verbandsvertreter bei Krüsi vorbei, so berichtet Urs Iseli. Eines Tages sei beim

Maschinenbauer im Appenzeller Hinterland gar eine EU-Delegation von attraktiven Irinnen erschienen. Sie hätten mit ihren Miniröcken der Belegschaft regelrecht den Kopf verdreht, fügt er mit einem Lachen hinzu. Noch heute werde davon geredet.

Obschon Krüsi die Sicherheitsnormen also früh erfüllte, wurde die Firma als Exportunternehmen zeitweilig benachteiligt; denn gemäss Fritz Krüsi durften im Lager vorrätige Maschinen ohne Schutzvorrichtung von den Produzenten in den jeweiligen Ländern noch längere Zeit verkauft, aber nicht exportiert werden. Da Krüsi seine Maschinen nur auf Bestellung und in kleiner Serie produzierte und diese mehrheitlich ins Ausland lieferte, entstand ein ärgerlicher Wettbewerbsnachteil, so Urs Iseli.

Ohne Computerprogramme ist der Holzbau heute nicht mehr denkbar. Für den bekannten Holzbauingenieur Professor Julius Natterer von der ETH Lausanne ist das rechnerunterstützte Konstruieren (CAD-Technik) ein wichtiges Werkzeug für anforderungsreiche Bauten aus Holz. Es ermögliche «den Informationstransfer vom Architekten zum Ingenieurbüro, von dort zum Zimmerer bis zur Abbundmaschine zur Einzelbauteilfertigung mit einer Datei». Die Kombination von computergestützter Planung, Brettschichtholz, Verbindungstechnologie und leistungsfähigen Abbundmaschinen hat den Holzbau nicht nur intensiviert, sondern auch in neue Dimensionen vorstossen lassen.

Dafür bedurfte es auch einer Professionalisierung und Spezialisierung der ausführenden Firmen. «Die immer grösser werdenden Auftragsvolumen und wachsenden Marktanteile bewirken seit einigen Jahren eine Strukturveränderung bei den Holzbau-Betrieben», konstatiert der Verband Holzbau Schweiz in seinem Jahresbericht 2013/14. Auch wenn die kleinen und mittleren, handwerklich ausgelegten Unternehmen noch immer in der Überzahl sind, werden die Firmen durchschnittlich grösser und industrialisierter, nicht nur in der Schweiz, sondern auch in den umliegenden Ländern. Gemäss «Lignum», der Dachorganisation der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft, bewegt sich die Holzindustrie in der Schweiz seit der Jahrtausendwende auf einem hohen Entwicklungsniveau. Ausbildungsgänge für Holzbau-Ingenieure und Architekten seien eine Pionierleistung und würden den Holzbau weiter voranbringen. Laut dem japanischen Stararchitekten Shigeru Ban (*1957) verfügt die Schweiz über «das am weitesten entwickelte Know-how» im Bereich der Holzbau-Technologie, so berichtet «Swissinfo» 2013.

45

Expodach mit Signalwirkung

Im Jahr 2000 erreichte der Ingenieurholzbau einen Meilenstein mit einer architektonischen und konstruktiven Meisterleistung: Für die Expo (Weltausstellung) in Hannover wurde das grösste freitragende Holzdach der Welt mit einer Fläche von 16'000 Quadratmetern gebaut. Die ausführende Holzbaufirma Amann aus Weilheim in Baden-Württemberg setzte für die präzise Vorfertigung der Holzelemente eine Lignamatic von Krüsi ein. Das in Dimension, Form und Konstruktion beeindruckende Holzdach der Expo 2000 hatte eine Signalfunktion und bildete den Auftakt für eine Reihe von weiteren spektakulären Holzbauten weltweit.



Dach der Expo 2000 in Hannover, erbaut von der Firma Amann mit Hilfe einer Lignamatic.

Die Firma Amann gehört zu den führenden Holzbauunternehmen in Europa und wurde 1932 im Südschwarzwald gegründet. Das Unternehmen verwendet ausschliesslich Krüsi-Abbundmaschinen. Denn, so Peter Amann: «Sie sind einfach das Beste, was es auf dem Markt zu kaufen gibt.»

Das Unternehmen bietet ein breites Leistungsspektrum an, vom Hausbau, Brückenbau und Industriebau bis hin zu freitragenden Dächern oder Skulpturen. Europaweit bekannt geworden ist Amann mit seinen Sonderbauten. Die Lignamatic ist dabei ein höchst verlässlicher Partner: «Bei uns läuft die Maschine monatelang rund um die Uhr, und das ohne Reparaturen», berichtet Peter Amann. Er schätzt vor allem, dass die Lignamatic von Krüsi als einzige Maschine das Holz frei im Raum bearbeitet, und zwar von mehreren Seiten gleichzeitig. Dieses Prinzip ermöglicht nicht nur grösstmögliche Gestaltungsfreiheit, sondern auch eine extrem hohe Präzision.

Lignamatic für Chesa Futura und Centre Pompidou

Mit der Lignamatic hat Amann beispielsweise die Holzelemente für den Bau der «Chesa Futura» in St. Moritz (2002) produziert. Der renommierte britische Architekt Norman Foster kombinierte für dieses luxuriöse Apartmentgebäude modernste Computerdesign-Tools mit jahrhundertealten Konstruktionsmethoden. Ein weiteres Grossprojekt von Amann war das «Centre Pompidou» in Metz, ein



Dachkonstruktion des Flugzeughangars III am EuroAirport Basel Mulhouse Freiburg. Auch für diesen Bau verwendete die Firma Amann eine Lignamatic, 2012.

47

Museum für moderne Kunst (2009). Der japanische Architekt Shigeru Ban hat dort einen kühnen Bau mit einer geschwungenen Dachkonstruktion aus Holz entworfen. Das Dach erinnert aus der Ferne an einen asiatischen Strohhut und ist mit einer weissen Membranhaut auf Teflonbasis beschichtet. Nachts wird das Gebäude beleuchtet, dann wirkt das Dach transparent und die Holzkonstruktion wird sichtbar. Auch die riesigen Kuppeldächer des Steinkohlekraftwerks Moorburg bei Hamburg (2010/11), die Flugzeughangars des Basler Flughafens Mülhausen (2010/12) oder die Holzskulptur Saporaz in Zürich-Oerlikon (2012) wurden von Amann mit Krüsi-Maschinen produziert.

In der gesamten Wertschöpfungskette tätig

Die Firma Blumer-Lehmann aus Gossau (SG) wurde 1875 als Sägerei gegründet. Das Unternehmen hat sich unter Leitung der amtierenden Verwaltungsratspräsidentin Katharina Lehmann zum innovativsten und integriertesten Holzbauunternehmen der Schweiz entwickelt. Damit gehört es europaweit zu den führenden Unternehmen dieser Branche. Die Blumer-Lehmann AG ist in der gesamten Wertschöpfungskette tätig – vom Sägewerk bis zur Erstellung komplexer Holzgebäude, als Produzentin der Holzbaulemente und als Generalunternehmerin. Vor allem bei frei geformten Trag- und Hüllstrukturen in Holz hat sich Blumer-Lehmann international einen Namen gemacht. Um aussergewöhnliche Baukörperperformen in

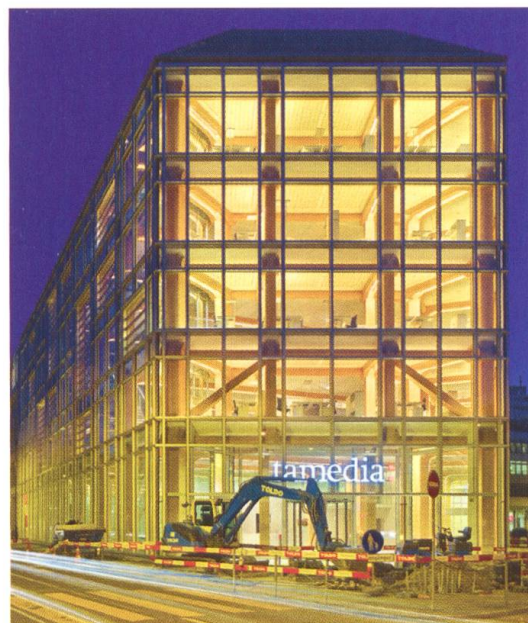
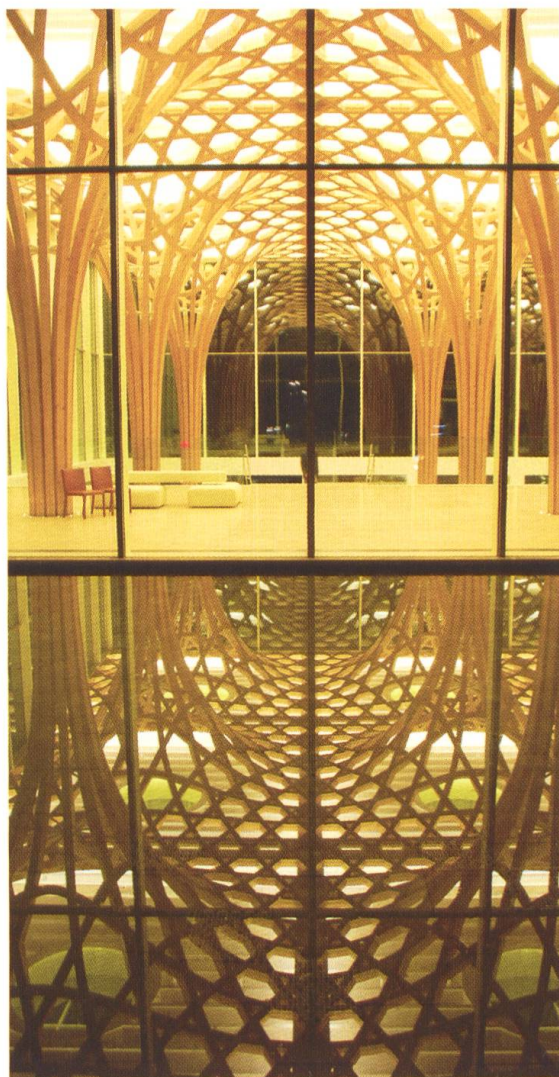
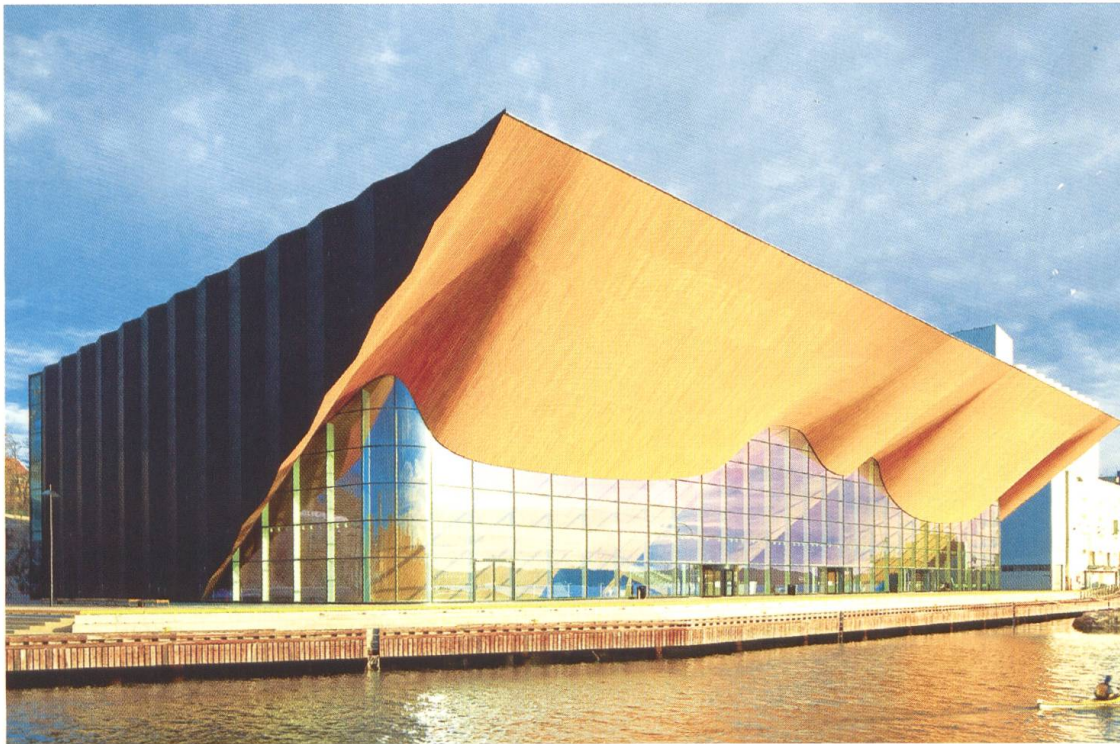
Holz zu erstellen, müsse ein Unternehmen sowohl in der Entwicklung, Planung und Programmierung qualifiziert sein als auch in der Fertigung und Montage, so Katharina Lehmann.

Für die Umsetzung von wagemutigen Ideen verwendet Blumer-Lehmann die Lignamatic von Krüsi. Diese Maschine kam 2008 für ein Projekt mit Shigeru Ban erstmals in Einsatz: Ban hatte das dreigeschossige Golfclubhaus des exklusiven «Haesley Country Club» in Südkorea als filigrane Holzkonstruktion entworfen und benötigte für die Verwirklichung seiner Idee eine hochpräzise Holzbearbeitungsmaschine. Die Lignamatic kannte er bereits vom Bau des Centre Pompidou in Metz. Bei einem Besuch bei Krüsi in Schönengrund hatte er sich nochmals ein Bild von ihrer Leistungsfähigkeit gemacht.

Das Unmögliche möglich machen

Für die Errichtung des Golfclubs war der Zeitrahmen dramatisch eng: Das Team von Krüsi erbrachte eine Höchstleistung und passte die Lignamatic innerhalb kürzester Zeit an die spezifischen Erfordernisse des Projekts an. Um keine Zeit zu verlieren, programmierten die Experten von Blumer-Lehmann auf dem Werksareal in Schönengrund die Lignamatic. In der Zwischenzeit wurden das Fundament und die Wagenbahn für die Lignamatic bei Blumer-Lehmann in Gossau gebaut und dann die Maschine dort aufgestellt. Die unzähligen Holzbauteile wurden zuerst in Schönengrund produziert, dann konnte ohne grosse Unterbrechung in Gossau weiterfabriziert werden. Schliesslich wurden die Teile abtransportiert und mit Containerschiffen und zuletzt noch mit Frachtflugzeugen nach Südkorea gebracht, wo das Team von Blumer-Lehmann die Montage vornahm. Angesichts der hohen Komplexität, des Zeitdrucks und der räumlichen Distanz war das Projekt eigentlich undurchführbar, wie sich Katharina Lehmann an ihr erstes «Freiform-Projekt» erinnert. Doch die motivierende Koordination der verschiedenen Expertengruppen durch Hermann Blumer liess das scheinbar Unmögliche möglich werden.

2012 gab es eine erfolgreiche Neuauflage des Zusammenspiels von Shigeru Ban und Blumer-Lehmann unter Einsatz der Lignamatic: Ban entwickelte für das Bürogebäude der Mediengruppe Tamedia den ersten siebengeschossigen Holzbau der Schweiz. Wie bei seinen Holzbauten typisch, sollte die Konstruktion und Statik des Gebäudes gut sichtbar sein und damit den Werkstoff Holz begreif- und erlebbar machen. Für die Tragekonstruktion wurden 2000 Kubikmeter Fichtenholz verwendet. Sie kommt ohne zusätzliche Stahlverstärkung aus und wurde aus vorgefertigten, auf einer Lignamatic millimetergenau gefrästen Elementen vor Ort montiert. Mit dem überhöhten Erdgeschoss und dem Mansardendach passt sich das Gebäude an die im Zürcher Quartier Aussersihl übliche Bauweise an und zieht mit seiner Holzkonstruktion gleichwohl alle Blicke auf sich. Geschwungene hohe Decken sorgen für Weite und Grosszügigkeit im Innenbereich. Für Katharina Lehmann liegt die Bedeutung des Tamedia-Neubaus darin, dass dort der Werkstoff Holz im urbanen Raum sein «heimeliges» und traditionelles Image ablegen könne. Gemäss Katharina Lehmanns Überzeugung transportieren die Gebäude von Shigeru Ban die Wärme und Lebendigkeit des Werkstoffs Holz, sind zugleich aber



Die Firma Blumer-Lehmann verwendete für die Holzkonstruktion dieser drei spektakulären Bauten eine Lignamatic.

Bild oben: Kilden Performing Arts Centre in Kristiansand, Norwegen, 2011.

Bild unten links: Golfclubhaus «Haesley Country Club» in Südkorea, 2009.

Bild unten rechts: Neues Bürogebäude der Mediengruppe Tamedia in Zürich, 2012.

hochmodern. Die Visionen des international bekannten Architekten lassen sich dank der Lignamatic zu grosszügigen, eleganten und Leichtigkeit ausstrahlenden Bauten umsetzen. Mit dem heutigen Wissen und der modernen Technologie liess sich praktisch jede Baukörperform in Holz herstellen, mit einer Präzision, die beim Stahl- und Betonbau nicht erreicht werden könne.

Vom filigranen Pavillon bis zum spektakulären Konzerthaus

Bei Blumer-Lehmann kommt die Lignamatic für höchst unterschiedliche Projekte zum Einsatz, vom filigranen, von Blumenblättern inspirierten Pavillon für einen botanischen Garten in London bis hin zum spektakulären Konzerthaus im norwegischen Kristiansand, das aus einer frei geformten Unterkonstruktion und 12'000 individuellen Fassadenbrettern zusammengesetzt wurde. Sein geschwungenes Dach erinnert an eine Riesenwelle.

Auch zahlreiche weitere Holzbauunternehmen im In- und Ausland nutzen die Krüsi-Maschinen, beispielsweise Holzbau Matheis aus Deutschland. Der Betrieb realisierte unter Einsatz einer Lignamatic zwei Villen im Südwesten von Mallorca. Die gesamte Holzkonstruktion bleibt auch von innen sichtbar. Für die gebogenen schirmartigen Dächer ergeben sich hochkomplexe Gitterstrukturen, für die zum Teil extrem kurze und auch sehr lange Hölzer verbaut wurden. Das Holzbauunternehmen Saurer aus Höfen in Tirol fertigte auf einer Lignamatic die Elemente für die Designwerkstatt des englischen Luxusautobauers Aston Martin in Gaydon. In Biel entsteht zurzeit das neue Hauptquartier des Uhrenkonzerns Swatch nach den Entwürfen von Shigeru Ban. Ein Firmenareal mit imposanten Holzgebäuden und -konstruktionen ist einzigartig und wird in der Geschichte der Industriearchitektur ein neues Kapitel aufschlagen. Für die Fertigung der Holzelemente wird die Krüsi-Lignamatic erneut gefordert sein.

Diskret und bescheiden

Im Jahr 2007 wurde der Krüsi Maschinenbau der KMU-Preis der FDP Schweiz in Anwesenheit der freisinnigen Bundesräte Merz und Couchepin verliehen. Nominiert wurde die Firma Krüsi aufgrund des hohen Exportanteils ihrer Maschinen. Der diskrete Appenzeller Unternehmer und Politiker Fritz Krüsi hat nie das Rampenlicht gesucht, sondern will durch seine Konstruktionen überzeugen. Der Präsident der FDP-Ortspartei musste daher mehrere Male anklopfen, um Fritz Krüsi für eine Nominierung zu bewegen. Gleichwohl war die Auszeichnung eine längst fällige Anerkennung von Fritz Krüsis Beitrag für den international guten Namen des Schweizer Maschinenbaus. Bis jüngst hat man Fritz Krüsi, der dieses Jahr seinen 80. Geburtstag feiert, täglich im Betrieb angetroffen, in Verhandlungen mit Kunden, im Gespräch mit seinem Geschäftsführer Urs Iseli und dem Montagechef Valentin Büchler über technische und konstruktive Neuerungen der Maschinen und natürlich beim Konstruieren. Etwas ruhiger sei es schon geworden, erzählt Amalia Krüsi. Doch nach jahrzehntelanger intensiver Arbeit im Familienunternehmen könne man nicht einfach dazu übergehen, die Freizeit zu geniessen.



Dachkonstruktion des Centre Pompidou in Metz, erstellt von der Firma Amann mit einer Lignamatic, 2010.

Shigeru Ban: Visionäres Bauen mit Holz

«Er zählt zu den wichtigsten japanischen Architekten unserer Zeit», schreibt die NZZ im August 2014 anlässlich der Pritzker-Preisverleihung über Shigeru Ban. 1957 in Tokio geboren hat er in New York und Los Angeles Architektur studiert und zum Beginn seiner Karriere vor allem elegante Stadtvillen in Tokio gebaut. International bekannt wurde er mit dem japanischen Pavillon der Expo 2000 in Hannover, bei dem er Karton als Baumaterial einsetzte. Auch seine Notunterkünfte für Flüchtlinge und Erdbebenopfer in aller Welt sind zumeist aus Karton. Somit baut Ban nicht nur für die Privilegierten, sondern auch für Menschen in Not. Heute arbeitet er vor allem mit Holz, so etwa beim 2010 eröffneten Centre Pompidou in Metz. Das 8500 Quadratmeter grosse, weisse Teflon-Dach ruht auf einem Netz aus Hunderten von Holzträgern, die in mehreren Schichten miteinander verflochten wurden. Aktuell baut Ban für den Uhrenkonzern Swatch den neuen Hauptsitz in Biel als schlangenförmigen, langgezogenen Holzfachwerkbau plus Uhrenmuseum. «Zwischen den beiden spektakulären Holzbauten wird sich eine halb überdachte öffentliche Plaza weiten», berichtet die NZZ. Bei seinen kühnen Holzkonstruktionen vertraut Shigeru Ban auf die Lignamatic von Krüsi. «Ohne Krüsi-Maschinen wäre diese leichte und filigrane Bauweise nicht möglich», so Ban.

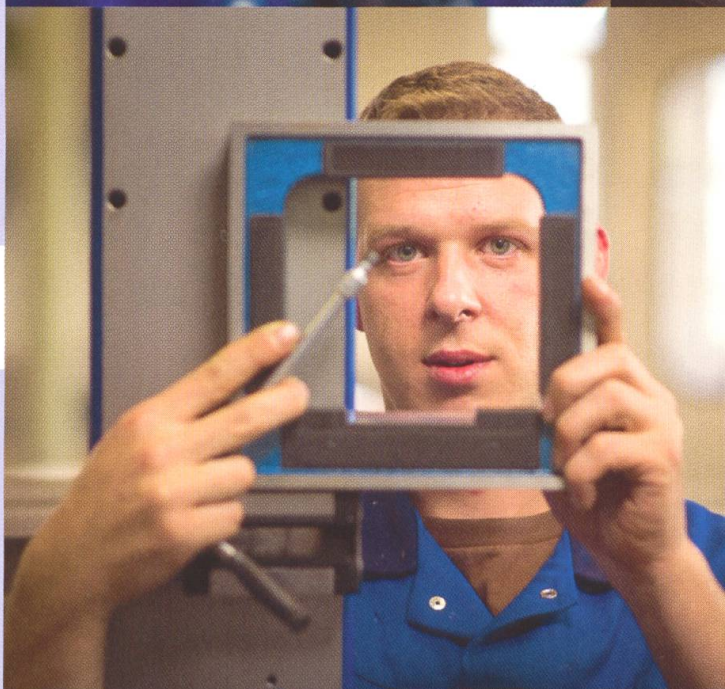


Das Ehepaar Krüsi, im Hintergrund eine Lignamatic, 2014.

USA, Kanada und Asien als Märkte der Zukunft

Nach Überzeugung von Fritz Krüsi, Urs Iseli und Valentin Bächler werden die Holzbearbeitungs-Maschinen in naher Zukunft keine technologische Basisinnovation mehr erleben. Die bahnbrechende Entwicklung von der Maschinen- zur Informations-Werkzeugtechnik, für welche die Lignamatic von Krüsi prototypisch steht, dauert noch an. Die Holzbearbeitungsmaschinen würden mit neuen Antrieben und Computerprogrammen noch schneller und noch präziser, was den Holzbau weiter vorantreiben und die Branche noch wettbewerbsfähiger machen werde. Natürlich sei die Anschaffung einer CNC-Abbundmaschine für kleine Betriebe schwierig. Dafür eröffne sich mit dem Lohnabbund ein neues Marktsegment, von welchem auch Kleinbetriebe profitieren könnten.

Attraktive Märkte für die Krüsi-Maschinen sieht Urs Iseli im asiatischen Raum und in Kanada sowie den USA. Gerade in den Vereinigten Staaten, wo rund 90 Prozent der Eigenheime in Holz gebaut seien, herrsche auf den Baustellen eine teils archaische Technik vor mit Einsatz von Hammer, Nägeln und Handsägen. Der russische Markt sei für die Krüsi-Chaletbaumaschinen schon seit den späten 1980er-Jahren interessant gewesen, momentan sei es jedoch wegen der hohen Zinsen in Russland eher schwierig. Insgesamt sind die Perspektiven für den Holzbau im Allgemeinen und den Ingenieurholzbau im Speziellen ausgezeichnet, so Urs Iseli. Die Lignamatic habe dazu beigetragen, dass weltweit Prestigegebäude zunehmend aus Holz gebaut würden. Der neue Hauptsitz von Swatch ist dafür ein weiterer Beleg.



Mittelständler von Weltrang

Der renommierte amerikanische Soziologe Richard Sennett schreibt in seinem Buch «Handwerk» mit einem kritischen Blick auf das Maschinenzeitalter: «In der Wirtschaftsgeschichte der qualifizierten Handarbeit war die Maschine zunächst oft ein Freund, der schliesslich zum Feind wurde. Weber, Bäcker, Stahlarbeiter – sie alle setzten bereitwillig Werkzeuge ein, die sich am Ende gegen sie wendeten.» Wird die Maschine tatsächlich zum Fluch, wenn sie die handwerkliche Arbeit ersetzt? Der Konstrukteur, Maschinenbauer und Unternehmer Fritz Krüsi ist vom Gegenteil überzeugt. Während der Zimmermann einst den Abbund per Hand lernte und ausführte, befasst er sich heute mit Computerprogrammen und EDV-gesteuerten Maschinen. Auf den ersten Blick geht dabei viel praktisches Wissen und Erfahrung im handwerklichen Umgang mit Holz verloren. Doch bei einer vertieften Analyse wird deutlich, dass die Maschine den einzelnen Menschen nicht ersetzt, sondern ihn lediglich von zeitraubenden Arbeiten befreit und ihm gleichzeitig neue Entfaltungsmöglichkeiten bietet. Die mutigen und eleganten Entwürfe von Shigeru Ban, welche mit Krüsi-Maschinen gebaut werden, beweisen eindrucksvoll, was der moderne Ingenieurholzbau zu leisten vermag.

55

Die heutige Informations-Werkzeugtechnik imitiert die Vielseitigkeit der menschlichen Hand und steigert deren Leistungsfähigkeit in punkto Präzision und Schnelligkeit um ein Vielfaches. Die klug konstruierten, kompakten und vielseitig einsetzbaren Maschinentypen Lignamatic und Krüsimatic haben dabei Standards gesetzt: Sie schaffen neue Möglichkeiten für den Holzbau, vom klassischen Wohnhaus bis hin zum internationalen Prestigeprojekt.

Die Holzbearbeitungsmaschinen von Krüsi gehören zu den besten der Welt. Ihr Konstrukteur, Fritz Krüsi, kann mit guten Gründen als Vater der Abbundmaschine bezeichnet werden, sowohl in der mechanischen als auch der computergesteuerten Version. Darüber hinaus steht Fritz Krüsi für einen mittelständischen Unternehmertypus, welcher die Schweiz erfolgreich gemacht hat: Er ist ein ausgesprochener Praktiker mit Wurzeln im Kleingewerbe und Bauerntum, der sich und seinem Familienunternehmen mit viel Talent und Beharrlichkeit einen Weltrang erarbeitet hat.



Das Krüsi-Team von oben links nach unten rechts:

*Pascal Engler, Pascal Stehli, Roman Kisil, Ernst Schafflützel, Rico Held,
 Tamara Forrer, Valentin Büchler, Werner Nef, Ruedi Büchler, Jakob Kunz, Sebastian Thalmann, Ueli Raschle,
 Sonja Krüsi, Urs Iseli und Silvia Iseli.*

Chronik der Firma Krüsi Maschinenbau AG

1961	Gründung der Firma Krüsi Maschinenbau in St. Gallen
1962	Doppelablängsäge «AS-14» Eröffnung der Werkstatt in Schönengrund
1963	fahrbare Doppelablängsäge «FAS-14»
1964	Erweiterung des Firmenareals
1966	Zimmerei-Abbundmaschine «ZA-66»
1967	Längskreissäge «LKS»
1968	Anschaffung einer Langhobelmaschine
1970	Vergrösserung der Werkhalle in Schönengrund
1972	Chaletbaumaschine «CM-40»
1975	Einstellung aller Lohnarbeiten
1976	erste, freitragende Längskreissäge
1977	Kauf des Bleiche-Areals als neuer Produktionsstandort in Wald-Schönengrund
1978	doppelseitige Chaletbaumaschine
1978	Anschaffung einer Langhobelmaschine, Typ Böhlinger
1980	Schwalbenschwanzfräsmaschine «SF»
1982	Einschlitzmaschine für Verbindungsbleche (ES) Gehrungskreissäge (GKS)
1983	Leimbinder-Ablängsäge

1985	Chaletbaumaschine für Rundflecklinge (CM-R) Chaletstrickmaschine (CS)
1985	Leimbinder-Ablängkreissäge (LAK)
1985-87	Lignamatic-Bearbeitungscenter, weltweit erste CNC-gesteuerte Anlage mit automatischem Werkzeugwechsler
1987	doppelseitige Stirnnutenfräsmaschine Kauf einer CNC-Drehmaschine
1989	Umwandlung der Einzelfirma Fritz Krüsi in die Aktiengesellschaft Krüsi Maschinenbau AG Kauf eines «Norte»-Langteilebearbeitungscenters
1995/96	Krüsimatec-Abbundcenter (G1 und G2)
1997	Abläng- und Schwalbenschwanznut-Fräsmaschine
1997	Fräsmaschine für Gibebelemente
1998	Vertikale Längskreissäge (VLKS)
Seit 2000	Optimierung und Weiterentwicklung sämtlicher Maschinentypen

*Dachkonstruktion für den Golfclub
«Haesley Country Club» in
Südkorea, erstellt mit Hilfe einer
Lignamatic, 2009.*



Literatur

Brühwiler, Ralph: Holz kann die Welt verändern, Wie Hermann Blumer dem Werkstoff Holz zu neuem Wachstum verhilft, Herisau 2013.

Eugster, Arnold: Geschichte der Gemeinde Speicher, Gais 1947.

Familiennamenbuch der Schweiz, Band III, Zürich 1969.

Fuchs, Thomas: Schönengrund, Die Gemeinde am Hamm, Schönengrund 1995.

Holderegger, Peter: Unternehmer im Appenzellerland, Geschichte des industriellen Unternehmertums von Appenzell A.Rh. von den Anfängen bis zur Gegenwart, Herisau 1992.

Holzbau Schweiz, Jahresbericht 2013/14.

Koller, Ernst H., Jakob Signer: Appenzelisches Wappen- und Geschlechterbuch, Bern 1926.

Nüesch-Gautschi, Rosmarie: Hans Ulrich Grubenmann (1709-1783), in: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik, Bd. 41, Zürich 1985.

Salvisberg, Hugo P.: Salomon und Ulrich Zellweger, Appenzeller Wegbereiter offener Wirtschaftsgrenzen, in: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik, Bd. 87, Zürich 2008.

Schindler, Christoph: Ein architektonisches Periodisierungsmodell anhand fertigungstechnischer Kriterien, dargestellt am Beispiel des Holzbaus, Diss. ETH Zürich, 2009.

Schläpfer, Walter: Appenzeller Geschichte, Appenzell Ausserrhoden, Bd. II, Urnäsch 1972.

Sennett, Richard: Handwerk, Berlin 2008.

Steurer, Anton: Entwicklung im Ingenieurholzbau, Der Schweizer Beitrag, Basel 2006.

Zeitungsartikel:

25 Jahre Maschinenbau Fritz Krüsi Schönengrund, in: Appenzeller Zeitung, 20. Juni 1987, S. 8.

Krüsi stellt Zimmerei auf den Kopf, in: Appenzeller Zeitung, 29. Juli 1988.

Neue Maschine für Krüsi, in: Appenzeller Zeitung, 15. August 1989, S. 5.

Sicherheitsnormen erfüllt, in: Appenzeller Zeitung, 22. April 1998, S. 52.

Zukunft des Roh- und Werkstoffs Holz, in: NZZ, 28. Februar 1990, S. 81.

«Gut konstruiert ist halb geplant», Interview mit Prof. Julius Natterer, ETH Lausanne, in: Holzforschung Austria, Magazin für den Holzbereich, Februar 2004.

Nominiert für KMU-Preis, in: St.Galler Tagblatt, 10. August 2007, S. 39.

Nischenplayer aus Schönengrund, in: St.Galler Tagblatt, 24. November 2011, S. 43.

Holzbau erobert den urbanen Raum, von Isobel Leybold, in: Swissinfo.ch, 27. August 2013.

Partnerschaft zwischen Wirtschaft und Politik, in: St.Galler Tagblatt, 31. August 2013, S. 45.

Nicht nur für Reiche bauen (Artikel über Shigeru Ban), in: NZZ, 2. August 2014, S. 47.

Bildnachweis

Blumer-Lehmann, Gossau: Seiten 33 (Tamedia: Fotograf Didier Boy de la Tour); 49 (Tamedia-Bau, Tamedia: Fotograf Didier Boy de la Tour); 63.

Holzbau Amann, Weilheim (D): Seiten 32; 46; 47; 51 (links).

Krüsi Maschinenbau/Fritz Krüsi: Seiten 6; 10; 12; 13; 14; 17; 18; 21; 22; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 34; 36; 38; 40; 41; 42; 43; 44; 51 (rechts, Fotograf: Franz Tschümperlin); 52; 54; 56; 59. Die aktuellen Aufnahmen von Mitarbeitern und Maschinen der Firma Krüsi stammen vom Fotografen Michel Canonica.

Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik/Grubenmann-Museum, Teufen: Seite 8.

Bilder Umschlag vorne und hinten: Krüsi Maschinenbau/Fritz Krüsi; Centre Pompidou (Fotograf Franz Tschümperlin); Tamedia-Bau (Tamedia: Fotograf Didier Boy de la Tour).

Dank

Mein erster Dank geht an Fritz Krüsi und seine Ehefrau Amalia. Sie haben mich bei den Recherchen über die Geschichte der Firma Krüsi mit viel Begeisterung und Engagement begleitet. Fritz Krüsi verdanke ich viele spannende Einblicke in die Welt eines Konstrukteurs, Maschinenbauers und Unternehmers. Die Töchter von Fritz Krüsi, Sonja Krüsi und Silvia Iseli, haben mich bei der Suche nach Dokumenten unterstützt und wertvolle Hinweise über die Entwicklung der Firma Krüsi gegeben. Es hat mir Freude gemacht, die Firma Krüsi und die Mitglieder der Familie kennenzulernen und in die Welt der Holzbearbeitungsmaschinen einzutauchen.

Speziell danken möchte ich meinen Gesprächspartnern: Urs Iseli, Geschäftsführer der Firma Krüsi, hat mir umfassende Auskünfte und Einschätzungen gegebenen sowie spannende Anekdoten über die Geschichte der Firma Krüsi erzählt. Valentin Büchler, Leiter Montage, hat mir interessante Details über die Maschinentypen von Krüsi genannt. Peter Amann von Amann Holzbau hat mir die Leistungsfähigkeit der Krüsi-Maschinen veranschaulicht. Katharina Lehmann, VR-Präsidentin von Blumer-Lehmann, hat mich profund über die heutigen Anwendungsmöglichkeiten des Bau- und Werkstoffs Holz informiert. Der Holzbau-Ingenieur Hermann Blumer hat mir kenntnisreich die Welt des Ingenieur-Holzbaus aufgezeigt. Myrta Gegenschatz vom Staatsarchiv Appenzell Ausserrhoden hat mir in punkto historischer Details des Familiennamens Krüsi weitergeholfen. Christof Keel von Keel Marktideen danke ich für die speditive und professionelle Aufbereitung und Zusammenstellung der Fotos für diese Publikation. Birgit Schnettler danke ich herzlich für das Korrektorat.

*Das neue Gebäude
der Tamedia im Rohbau,
Zürich 2012.*



Impressum

© Verein für wirtschaftshistorische Studien
Alle Rechte vorbehalten

Fritz Krüsi:
Konstrukteur von Weltrang und Wegbereiter des modernen Holzbaus,
von Bernhard Ruetz, herausgegeben vom Verein für wirtschaftshistorische Studien,
Zürich 2014. www.pioniere.ch

Realisation: Laura Aebli, R + A Print GmbH
Produktion: R + A Print GmbH, 8752 Näfels

Feedbacks an den Autor: ruetz@bluewin.ch

ISBN 978-3-909059-63-8



Die Holzbearbeitungsmaschinen von Krüsi gehören zu den besten der Welt. Ihr Konstrukteur, Fritz Krüsi, kann mit guten Gründen als Vater der Abbundmaschine bezeichnet werden. Darüber hinaus steht er für einen mittelständischen Unternehmertypus, der mit viel Talent und Beharrlichkeit seinem Familienbetrieb einen Weltrang erarbeitet hat.

