

Mit Thermoformen gegen Hüftschäden

HOCHDORF Die Kunststoffmanufaktur Plastika Balumag AG stellt Babyschalen her, die für ein Hilfsprojekt in der Mongolei bestimmt sind.

von **Werner Rolli**

Eigentlich werden in den Produktionsanlagen der Plastika Balumag AG im Hochdorfer Industriequartier Bauteile wie Innenverkleidungen für die Flugzeug- und Fahrzeugtechnik sowie der Medizinindustrie hergestellt, etwa die Pilatus Flugzeugwerke AG, Roche oder Carrosserie Hess AG. Das Familienunternehmen ist spezialisiert auf das sogenannte Thermoformen. Durch Erwärmung und Formung mittels präziser Werkzeuge entstehen Kunststoffteile, die teils extrem dünn und leicht und trotzdem äusserst robust sind.

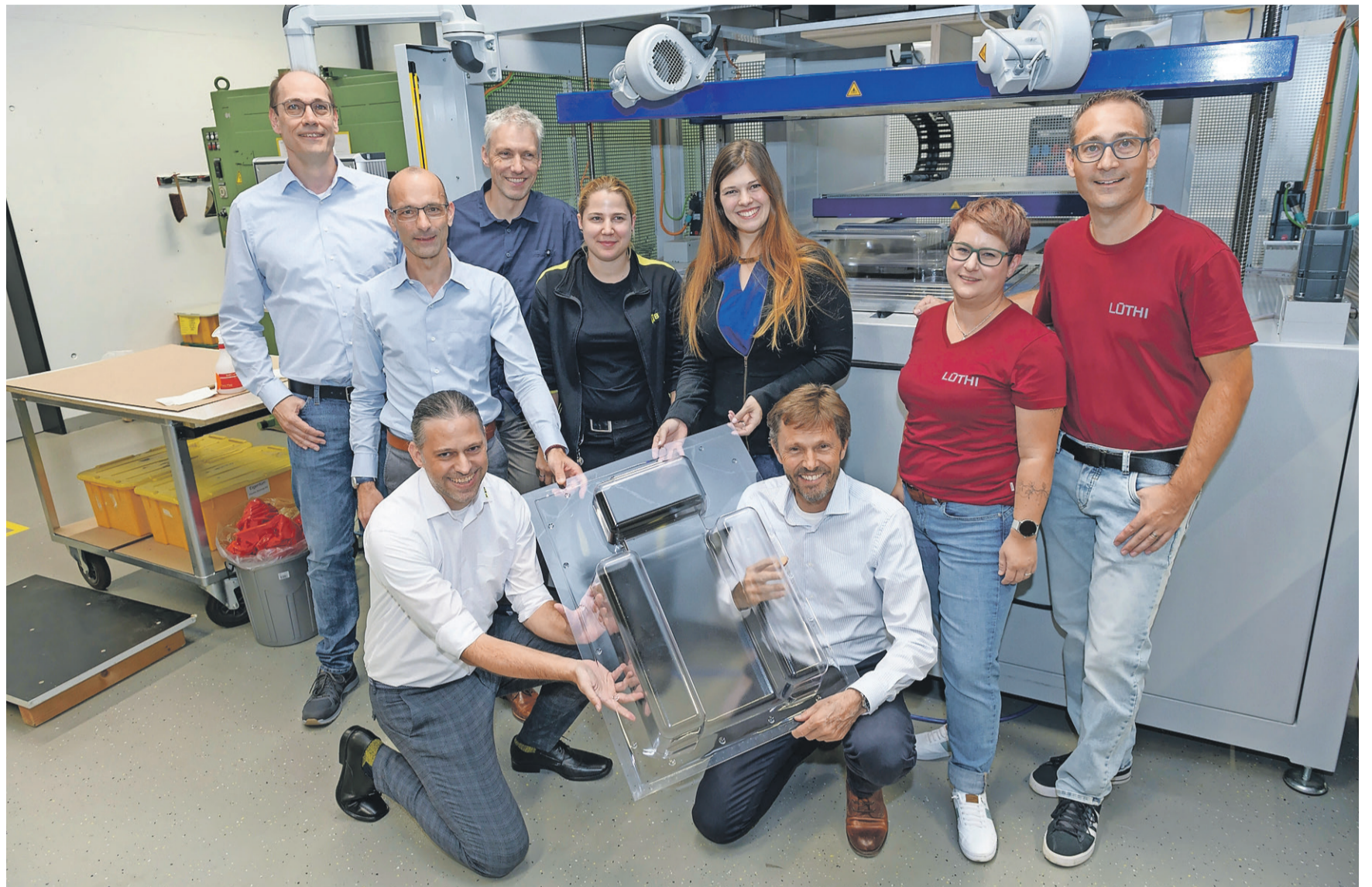
An diesem Vormittag ist alles ein wenig anders. Raoul Schmid, Kinderarzt aus Baar und Präsident und Gründer des «Swiss Mongolian Pediatric Project» (SIPP) ist in seiner Arbeit ein Stück weiter gekommen. Vor vielen Jahren hat er bei einem Besuch in der Mongolei festgestellt, dass Hüftleiden bei Kindern und Erwachsenen sehr häufig sind. Als Kinderarzt, wollte Schmid wissen, was genau dahintersteckt und wie sich das Problem lösen liesse.

Hüftdysplasien – eine angeborene Störung des Bewegungsapparates – sind kein unbekanntes Phänomen, sie treten aber in der Mongolei und einzelnen Ländern Südamerikas viel häufiger auf als in der Schweiz. Die Diagnose ist relativ einfach zu stellen. Es braucht dazu lediglich eine Ultraschall-Untersuchung des Säuglings. Sofern eine Behandlung nötig ist, reicht eine sogenannte Tübinger-Schiene, um die Beinstellung zu korrigieren. Die Gründe, warum die entwicklungsbedingte Hüftdysplasie (DDH) in der Mongolei so viel häufiger auftritt, als im Westen, erklärt sich der Zuger Kinderarzt so: «Einerseits werden die Kinder aufgrund des äusserst kalten Klimas in der Mongolei anders gewickelt. Eng, die Beine nahe zusammen, um den Körper warmzuhalten. Korrekt wäre aber eine leicht gespreizte Beinstellung.» Zum andern vermutet Raoul Schmid den Körperbau der indigenen Frauen als weitere mögliche Ursache.

Verständigung ist nicht einfach

Die Verständigung mit der Bevölkerung ist nicht ganz einfach, erklärt Raoul Schmid: «Ein sehr kleiner Teil der Bevölkerung spricht englisch, bei der älteren Generation ist russisch noch weit verbreitet. Manchmal kommunizieren wir mit Händen und Füssen.» Hinzu kommen kulturelle Hürden und schliesslich mussten die Kinderärzte auch die Regierung ins Boot holen.

Trotz diesen Widerständen begannen die Schweizer Ärzte Raoul Schmid und Thomas Baumann gemeinsam mit einer Gruppe motivierter Ärzte in der Mongolei 2009 systematisch mit Ausbildung, Wissenstransfer und Gerätelieferung. Das SIPP ist als gemeinnütziger Verein anerkannt. Das Team kümmert sich um die Ausbildung lokaler Ärztinnen und Ärzte und um die Qualitätssicherung der Diagnostik, um die Lieferung von Geräten für die Ultraschall-Untersuchung, um Mittel zur Behandlung des Leidens und um chirurgische Therapie für die seltenen, schwersten Formen der Hüftluxation. In einer grossen Studie an über 8000 Neugeborenen wurde die Häufigkeit der DDH festgestellt und gleichzeitig die Wirksamkeit der einfachen Abspreizbehandlung mit einer mehrmals verwendbaren Tübinger-Schiene nachgewiesen. Die Behandlung dauerte im Schnitt nicht mehr als sechs Wochen. Bis das «Swiss Mongolian Pediatric Project» aktiv werden konnten, mussten aber einige Hindernisse und Vorurteile aus dem Weg geräumt werden, wie Raoul Schmid darlegt. Ein Problem war etwa, dass in der rund 1,5 Millionen Quadratkilometer grossen Mongolei gerade einmal vier Geburtskliniken zur Verfü-



Freude an der neuen Baby-Lagerschale: David Koch und Pirmin Bucheli; (Sekisui Alveo AG), Christian Rytko; (FHNW Fachhochschule Nordwestschweiz), Sabrina Imfeld; Plastika Balumag AG, Isabelle Cadaroski; (Ehem. Studentin FHNW), Tamara Gautschi und Michael Gautschi; (Paul Lüthi AG Schweiz), (hinten; von links), Martin Bütler; (Plastika Balumag AG), Prof. h.c. Dr. med Raoul Schmid; (Kinderarzt und President and Founder SIPP; Swiss Mongolian Pediatric Project) (vorne). Fotos **Werner Rolli**

gung stehen. Ein Teil der Bevölkerung lebt nomadisch, ist also nicht sesshaft. Mütter verlassen die Klinik mit ihren Neugeborenen am dritten Tag nach der Niederkunft. Damit ist das Zeitfenster für die Untersuchung sehr begrenzt.

Als Kinderarzt wusste Raoul Schmid sofort, was er und seine Kollegen brauchten. Ultraschallgeräte, Tübinger-Schienen und eine Baby-Lagerschale für die Diagnostik. Diese Schalen sind hierzulande weit verbreitet. Sie sind aber sehr teuer und dazu noch schwer. Schmid suchte ein preiswertes Modell,

anschliessend in einer Kleinserie durch die Kunststoff Ausbildungs- und Technologie KATZ in Aarau hergestellt wurde. Der dabei verwendete Kunststoff ist aber seither vom Markt verschwunden, womit das FHNW-Team unter Leitung von Christian Rytko nach einer neuen Lösung suchte.

Nachdem ein neuer, geeigneter Thermoplast gefunden war (ein Polyester ähnlich dem, das für PET-Flaschen verwendet wird), wurden für das Produktionsverfahren – dem sogenannten Thermoformen – überarbeitete Tief-

in vielen Fällen günstiger ist, als etwa Spritzgiessen.

Produziert in Hochdorf

In der Maschinenhalle des Unternehmens reinigt Teamleitering Sabrina Imfeld eine dieser Kunststoffplatten. Zuvor waren diese in einem Ofen zum Vorwärmen. Jetzt wird sie in die Thermoformmaschine eingelegt. In diesem grossem Fertigungsgerät wird jetzt die Kunststoffplatte zu einem dreidimensionalen Objekt geformt. Unten liegt die Negativform, von oben wird das Fertigungsmaterial erhitzt und gleichzeitig die Luft zwischen Form und Kunststoff abgesaugt. Die Kunst bei diesem Verfahren ist, dass in der Form keine Luftblasen eingeschlossen sind und keine Überlappungen entstehen. Martin Bütler erklärt: «Das Tiefziehwerkzeug wurde von der Firma Paul Lüthi AG Schweiz kostenlos überarbeitet, optimiert und auf unsere Tiefziehmaschine angepasst. Die Plastika Balumag AG fertigte kostenlos die Baby-Lagerschale und optimierte den Tiefziehprozess. Die Firma Sekisui Alveo AG wiederum lieferte kostenlos die Polsterung für die Baby-Lagerschale.

Nach wenigen Minuten kann Sabrina Imfeld die fertige Form aus der Maschine nehmen und eine neue Kunststoffplatte einlegen. Die Gesamtauflage von 100 Stück ist so in weniger als einem Vormittag produziert. Die Tübinger-Schienen, die Raoul Schmid

dennächst mit den Baby-Lagerschalen in die Mongolei sendet, sammelt er in Krankenhäusern in der Schweiz und in Deutschland zusammen. Denn hier werden diese nach einmaligem Gebrauch entsorgt. In der Mongolei hingegen verhalten sie sich noch mindestens fünf Kindern zu gesunden Hüftgelenken. Die Lagerungsschalen, schätzt Raoul Schmid, dürften in drei bis vier Wochen transportbereit sein und gemeinsam mit Ultraschallgeräten und sonstigem Material drei bis vier Wochen später in der Mongolei eintreffen.

Inzwischen sind die grössten Geburtskliniken der Hauptstadt und die zentralen Spitäler aller Provinzen des Landes personell und technisch in der Lage, alle dort Neugeborenen bezüglich DDH zu untersuchen. Und die Regierung hat trotz des klammen Staatsfinanzhaushalts eine flächendeckende Untersuchung (Screening) aller Neugeborenen landesweit im Rahmen eines Präventivprogrammes beschlossen.

Und Raoul Schmid freut sich: «Auch wenn sich die Mongolei finanziell nicht am nationalen Programm für Früherkennung und -behandlung der Hüftdysplasie engagiert, wurde uns Dank und eine grosse Ehre zuteil in Form der Verleihung der höchsten Verdienstmedaille im mongolischen Gesundheitswesen und Ehrenprofessur am National Center for Maternal and Child Health in Ulaanbaatar.»

«Uns wurde Dank und grosse Ehre zuteil in Form der höchsten Verdienstmedaille im mongolischen Gesundheitswesen.»

Raoul Schmid Kinderarzt, Professor h.c. Dr. med.

das zudem weniger Gewicht aufweist, denn alleine die Transportkosten von der Schweiz in die Mongolei würden die finanziellen Möglichkeiten sprengen. Auf seiner Suche wurde Schmid schliesslich fündig bei der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW). Isabelle Cadaroski befasste sich in ihrem Studium mit Kunststoffen. Sie entwickelte schliesslich die Babyschale, die

zieh-Werkzeuge und eine neue gesteuerte Maschine notwendig. Hier kamen die Paul Lüthi AG für die Überarbeitung des Tiefziehwerkzeuges und Projektleiter Martin Bütler der Plastika Balumag AG ins Spiel. Das Familienunternehmen versteht sich als Manufaktur, wie Patrick Gygax, Geschäftsleitungsmitglied und Projektmanager erklärt. Ihre Spezialität ist das Thermoformen, das



Sabrina Imfeld entnimmt die erste Baby-Lagerschale.



Kinderarzt Raoul Schmid demonstriert die Anwendung der Schale.