SM 91060 update
(noch Entwurf)
Pumpgenie wird 90…

Q:\SM\SM-91060 Pumpgenie\SM-91060-Pumpgenie wird 90 -221117stk.docx
s.a. 50 J Jubiläumsbuch „Im Leben gewinnen- Ein Student pumpt sich nach oben“ im Download als FD 090909 in
http://www.karl-schlecht.de/download/fd50 Jahr Jubiläums -- Q:\SM\SM-050111-PM Achtal\VM-05111-Aichtal 1969 und heute
Links im Text und Hinweis auf die SM Stifungsmitteilungen siehe www.ksgs.eu- Download.
Stand 910101xy>---stk>221109stk>221111mej>221115stk>16stk>17stk—22stk->230918-24017stk>240122stk-

(k)Ein PUMPGENIE wird über 90…

…Eine Kurzgeschichte für Ingenieur Nachwuchs Anlass 1991 und 2023

Hier von mir 2022 aktualisiert aus Anlass meines 90. Geburtstages. Dies ergänzt das zum 50er Jubiläum 2007 erschienene Büchlein mit dem von mir gegebenen Titel „Im Leben gewinnen – Ein Student pumpt sich nach oben“ (FD 090909). Weil sich viele, später Dazu gekommene Menschen wundern oder sich interessieren, wie sich alles bis zur heutigen KSG entwickelte, verfasse ich – eher auch aus noch heutiger geliebter Ingenieur Sicht - dieses Kompendium.
Ich kann dies auch noch heute in 2022 Gott sei Dank gesund und ehrlich mich wundernd, dankbar staunend über meinen Lebenserfolg als Student-Gründer-Unternehmer. Wundernd auch, dass ich 1998 mein ganzes weltweit führendes Unternehmen in eine gemeinnützige Stiftung KSG übertrug.

Wie auf der Website dargestellt, stieg ich zeitlich schrittweise aus der operativen Verantwortung als Eigentümer und CEO aus. Für Zukunftssicherung verkaufte ich 2012 alle in der Stiftung liegenden Firmenanteile an den großen chinesischen Wettbewerber Sany. Die Entscheidung fiel auf Basis des gewonnenen persönlichen Vertrauens zu den dortigen Eigentümern und deren dabei erkannten gleichen Werteorientierung wie von mir im 2020 geschaffenen TRUSTETHOS.

Nach Übertragung des Vorstandsvorsitz an meine Tochter Dr. Katrin Schlecht bin ich heute mit 91 Jahren nur noch Gründer und seit 2022 Kurat.- Vorsitzender, quasi Präsident „meiner“ gemeinnützigen KSG die ich – außergewöhnlich – 25 Jahre SELBST gestaltete und führte.

Wie derzeit bestand auch 1990 **Mangel an Ingenieurstudenten**. Das hat mich vor 30 Jahren veranlasst, als PM 91060 eine Art Werbeschrift für meinen wunderbaren, aber vielfach missachteten Ingenieurberuf zu schreiben. Vielleicht nützt er auch heute unseren Hochschulen und Praxis wie mich fantastisch vielseitigen und chancenreichen Ingenieurberuf attraktiv zu machen.

TrustEthos - für Vertrauen im leistungsorientierten Business

5-Fragen-Probe als Vertrauenskodex:

1. ***Ist es wahr?*** *Bin ich wahrhaftig? Integer?*
2. ***Bin ich ehrlich?*** *- aufrichtig - offen - kommunikativ?*
3. ***Ist es fair für alle Beteiligten?*** *- anständig - gerecht?*
4. ***Wird es Freundschaft und guten Willen fördern?***
5. ***Wird es dem Wohl aller Beteiligten dienen?***

Weltethos-Idee mit Goldener Regel - Ethik:
Was Du nicht willst, das man Dir tu, das füg auch keinem anderen zu.

Maximen elementarer Menschlichkeit:
Nicht töten, nicht lügen, nicht stehlen, nicht Unzucht treiben, Eltern achten, Kinder lieben ... wie eigene Ideen und Tun.

Wurzelsünden (global):
Stolz - Neid - Zorn - Geiz - Wollust - Völlerei - Trägheit (religiös, sittlich).

220214

Zugleich möchte ich auch die vielen Angehörigen und Geförderten meiner Stiftung KSG auf die von mir erlebten wissenschaftlichen und vielgestaltig technisch charakterisierten unternehmerischen Chancen informieren. Wie sich Dank angeborenem Talent, gutem Elternhaus und Fleiss mit Freude am Tun bei mir in unserer segensreich friedlichen Zeit sich für mich beispielgebend alles wunderbar entwickelte.

Zugleich ist diese Darstellung auch ein großes Danke an meinen Vater, ohne den ich wohl in meinem früheren Traum, der Luftfahrt und Forschung, gelandet wäre. Ohne ihn wäre ich nicht als Maschinenbaustudent von den Chancen der Entwicklung einer Mörtelverputzmaschine erfasst und praktischer Anwendung der an der Uni erworbenen Wissenschaft erfasst worden.

Am Ziel haben ja die meisten vergessen wer Ihnen den Start ermöglicht hat.
Auf dieses Zitat kam ich als wir jüngst Professor Hans Küng verabschiedeten und niemand erwähnte, dass es ohne Erwin Teufel keine das Vertrauen und gutes Menschsein fördernde Weltethos-Idee gegeben hätte (SM 210406).

Daher danke ich heute meinem Vater sehr. Die mir dankenswert angeborenen guten Gene und Talente, zahllose Fügungen, Liebe meiner Mutter, meiner heutigen Frau und später weltweite Firmenangehörige und Kunden machten alles möglich.

Diese Erkenntnis und das Streben nach dem entscheidenden Vertrauen der Kunden begriff ich erst später. Stärkung des Vertrauens in der m weltweit expandierten PM Firmen führte mich auch nach Tübingen zu Prof Küng und Erwin Teufel, ohne den es kein Weltethos gegeben hätte. (SM 210406) Dieses Vertrauens Bewusstsein führte uns zusammen und begründete die langjährige freundschaftliche Zusammenarbeit und KSG Stiftungen.

Harte Lebenserfahrung führte mich zur Erkenntnis dass Vertrauen unter Menschen entscheidend ist und war für das Gelingen was ich hier teils in damaliger Perspektive beschrieb - und heute im Wesen aktueller denn je ist – auch immer sein wird..

Zum 90. Geburtstag habe ich hier unten, am Ende der seitherigen Datei- Version SM 91060 auch noch die kurze Frühzeit Geschichte „PM Historie 1935“ angefügt (früher PM 06076)

Zweck dieser als VM 91060 *von mir aus der Zeitungs- Veröffentlichung erweiterten Druckschrift war es 1990 tüchtige junge Leute für das Ingenieurstudium zu begeistern wegen damaligen Mangel- der ehtue 2022 wieder zu beklagen ist. Die 2019 hier eingefügten Erweiterungen sind Beitrag zum Verstehen der Historie von Putzmeister, vor allem eher interne vorwiegend technische Information für KSG-Angehörige; Sie ergänzen für andere Leser 2007 das auf übliche Weise zu Putzmeisters 50 Jahr Firmen Jubiläum von Dr Fritz verfasste Buch „ Im Leben gewinnen – Ein Student pumpt sich nach oben“*
Auch zu finden aus unserer Website-im Download als FD 090909 - auch in der KSG Geschenk Bücherei verfügbar.
Nachstehender Text enthält Teile einer Veröffentlichung im damaligen „Stuckgewerbe“ mit dem Titel

(K)ein Pumpgenie

„Es war eine erfolgreiche Ferienbeschäftigung, auf die sich Karl Schlecht Mitte der 50er Jahre eingelassen hatte. Als Maschinenbaustudent an der Uni Stuttgart mit dort seltenem Spezialgebiet Pumpentechnik verdingte er sich im Verputzgeschäft seines Vaters. Das Verputzen war damals - ohne maschinelle Hilfe - schiere Knochenarbeit, zumal die Putzer den Mörtel meistens mit der Bütte auf dem Rücken schleppen und dann mit der Kelle von Hand mischen und anwerfen mussten.

Die Anstrengungen während der Semesterferien forderten den Studenten dazu heraus, nachzudenken, wie eine Maschine zur Erleichterung der Arbeit im Verputzgeschäft beschaffen sein müsste. Seine Ausbildung legte ihm nahe, eine Mörtelförderung mit Pumpen in Erwägung zu ziehen. Kolbenpumpen damaliger Bauart schieden aus, weil der Sand im Mörtel zu viel Abrieb mit sich brachte. Aber Membranpumpen, überlegte er, müssten sich so umbauen lassen, daß sie den Mörtel zu fördern in der Lage sind."

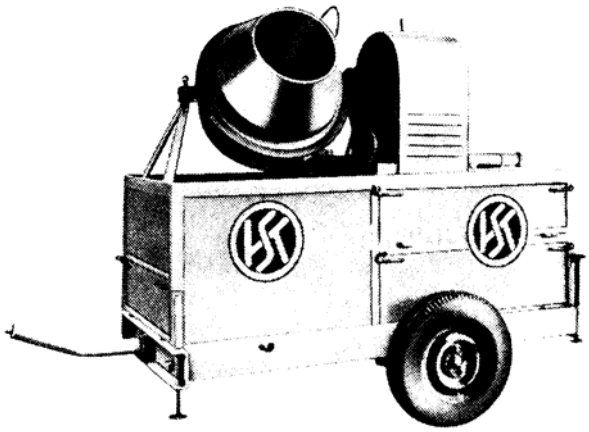
Die intensive Beschäftigung mit Pumpen für Mörtel, Beton und verwandte Güter prägte seither seinen Lebensweg. Hieraus entstanden die ***Putzmeister-Werke GmbH,*** *deren Gründer, Inhaber und später Vorsitzender der GmbH-Geschäftsführung Herr* ***Dipl.-Ing. Karl Schlecht (KS)*** *ist. Der Jahresumsatz betrug 1995 ca. 690 Mio. DM, mit Tochterfirmen in Brasilien, England, Frankreich, Italien, Spanien, Südafrika, USA, China, Russland und nun auch in den neuen Bundesländern.*

Es lag in der Luft

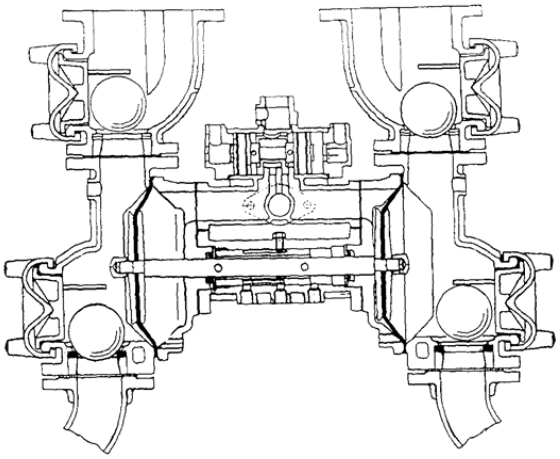
Mitte der 50er Jahre lag eine Mechanisierung für das Verputzhandwerk irgendwie in der Luft. Verschiedene Tüftler hatten vor und nach dem Krieg schon versucht, eine geeignete Maschine zu konstruieren. Mal mit mehr, meist mit weniger Erfolg.

KS: „Da gab es Verputzunternehmer, denen fehlte das Ingenieurwissen. Oder es waren Erfinder, die die tollsten Dinge konstruierten, die nur leider nicht Praxis gerecht waren. Es hat jedenfalls nicht funktioniert. Baumaschinenhersteller oder gar Maschinenfabriken, bei denen man anfragte, winkten bei diesem schier unlösbaren Problem alle ab! Da ist natürlich derjenige im Vorteil, der beides verbindet: das Fachwissen des Ingenieurs und die Kenntnis des Putzer-Handwerks mit seiner selbst erlebten Mühe". Und ich begann erst mit der eigenen Entwicklung nachdem ich mit einem Regenabflussrohr davon überzeugte, dass unser hiesiger „Sand-Kalk-Zement-Mörtel tatsächlich durchfloss und ohne Stopfer unten raus kam – so wenig wussten wir anfangs!" Tatsächlich sind überall die Mörtelmischungen verschieden weil man immer mit lokal vorhandenen natürlichen Sand und Bindemittel Vorkommnissen arbeitet- manchmal auch mit reinem Gips ohne Zuschlagstoffe.

Im Zentrum eigener Maschinenentwicklung standen dann immer Pumpen und ihre Anwendung im unterschiedlichen Mörtel- und Betonbereich. Auf der Suche nach Diversifikation dann Mitte der 80er Jahre vorübergehend auch mit Straßenfräsen nach Vorstellungen eines lokalen Straßenbau Unternehmers.



(Fig. 2) Der „Oldtimer" von Putzmeister. Die erste KS Verputzmaschine wurde Karl Schlechts Diplomarbeit an der Uni Stuttgart und hatte eine Mörtel - Membranpumpe mit Druckluftantrieb. Der aufgesetzte Freifallmischer lief mit separatem Benzinmotor. Ebenso der daneben stehende 6 bar schaffende Jenbach- Dieselkompressor der auch die früher üblichen mehrduesigen Mörtelspritzgeräte versorgte



(Fig. 3) dort eingebaute Druckluft- getriebene Doppelmembranpumpe modifizierte Karl Schlecht mit nachträglich eingebauten Hubbegrenzungen für die auf Abwasserförderung ausgelegte Kugelventilpumpe.

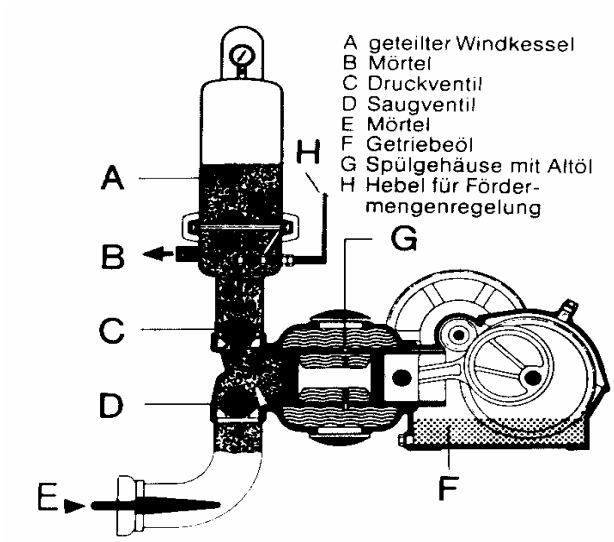
Sie funktionierte in der ersten KS-Mörtelpumpe . Mörteldruck = Luftdruck, d.h. max. 6-7 bar. Damit Förderhöhe und -weite begrenzt auf 3-4 Stockwerke.

Diese erste von Karl Schlecht mitgestaltete und bei der auf Abwasserförderung mit Membranpupen spezialisierten kleinen Hersteller war eine Doppelpumpe mit Druckluftantrieb. Sie lieferte ihm als Teil der als Anhänger fahrbaren Verputzmaschine das Thema für seine Diplomarbeit am Institut für Fördertechnik, denn sie funktionierte wirklich (Fig.2+3). Bewertet mit der Note 1.

(Fig. 4--039) ***Die Membrankolbenpumpe LMK 130 bekam für den dringend notwendigen höheren fördert Druck*** *Wasser anstelle von Druckluft.* ***Dieses an sich bekannte Pumpenprinzip erreichte*** *bei 100 mm Kolben Durchmesser und 130 mm Kolbenhub einen höheren Förderdruck von ca. 20 bar. Damit wurde eine größere Förderweite und -höhe erreicht. Sie war Standardausrüstung der bei einer Freiburger Lizenzfirma im Jahr 1958 und 1959 vom Ingenieurbüro Karl Schlecht konstruierte unter seiner Leitung gebaute und mehrfach gebauten und verkauften sog. KS- Verputzmaschinen.*

Aber unregelmäßige, oft schnelle Zerstörung der Membran infolge unregelmäßiger Mörtelmischungen zwangen zum Wegfall der Membran und Ersatz durch eine reine Kolbenpumpe.

Den eigentlichen Durchbruch zur Verschleißminderung von Zylinder und Kolbenmanschette aber brachte das Aufkommen von **hartverchromten Zylindern**. Das war der entscheidende aber noch problematische technische Schlüssel, der es möglich machte, mit Kolbenpumpen Mörtel verschleißarm und zuverlässig zu fördern.



Erst die von mir neu entwickelte Zylinder- Galvano-Technik mit 0,3 mm dickeren besseren und gehonten Hartchromschichten minderten den gefürchteten Zylinder und Manschetten-Verschleiß. Mit Ölgeschmierten „lebenden" Ledermanschetten die sich anders als Gummimanschetten bei Verschleiß selbst nachstellten, wurde hinreichende Betriebsfestigkeit mit zuverlässigem Betrieb und praktisch unbegrenzte Lebensdauer der Förderzylinder erreicht. Für den bescheidenen Garagenbetrieb und praxisgerecht wurde die Maschine dann auch verkleinert zur sog. P 2

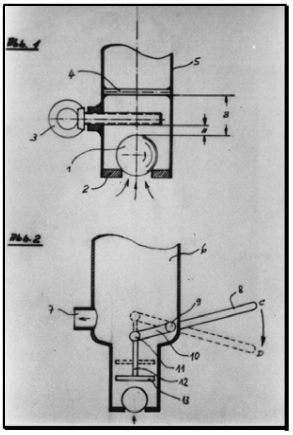
(Fig. 5) Schnittbild LKS 190.

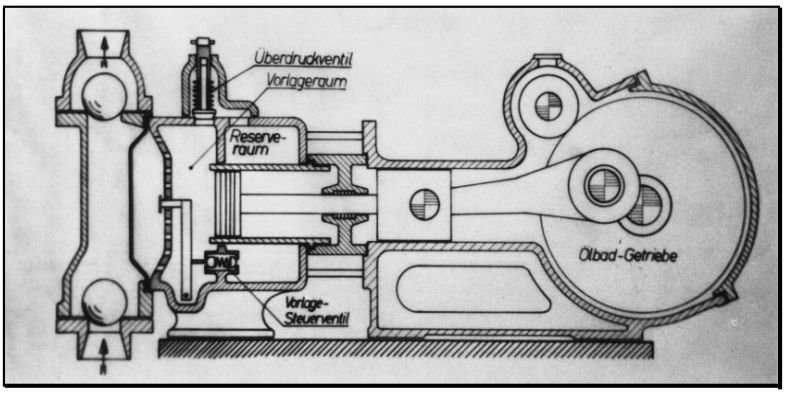
Nur 90 mm Hub mit Zyl 100 Dmr. hatte sie kleinere aber ausreichende Fördermenge ca 60 l / min.

Davor Hartchromzyl erprobt durch Tausch des Pumpenkopfes der LMK 130 ohne Membran- verkauft als P1 – entstand daneben mit mit kleinerem Kurbelantrieb entwickelte ich danach die kleinere LKS 190 mit mit nhur 90mm Kolbenhub und mitten zur Ölschmierung perforierten Monozylinder. Das Pumpaggregat wurde nach meinen Zeichnungen ganz in Bernhausen von einer mechanischen Werkstatt hergestellt.

Die LKS 190 war auf Anhieb erfolgreich und das Herz des nach 1960 in großer Stückzahl gebauten PUTZMEISTER 2 mit Dieselantrieb. Die Nutzung wurde noch wesentlich verbessert durch das ab 1963 gebauten dieselgetriebenen Modell mit aufgebautem Zwangsmischer (P 3).

Fig. 6) Veränderung der Fördermenge durch variable Hubbegrenzung am Druckventil. Hubvergrößerung bewirkt Fördermengen- Verringerung. Eines der erfolgreichen KS-Patente.





(Fig. 7) Die P 3 als erste komplette Verputzmaschine mit aufgebautem Zwangsmischer und Einzylinderkolbenpumpe, Dieselmotor, Kompressor, Federachse usw.

Die P 1, P 2 und P 3 wurden zur kompletten Baureihe von fahrbaren Maschinen mit Dieselantrieb, Kolbenpumpe, Kompressor und Spritzgerät. Alle Maschinen haben einen aufgebautem Zwangsmischer als wesentliche Neuerung. Und der Kunde hatte alles an einer Deichsel, war unabhängig von meist nicht mehr vorhandenen Baustellen Strom des davor liegenden Rohbauunternehmers

Putzmeister Maschinen revolutionierten das Putzer- Handwerk in Deutschland und schufen einen neuen Standard für Qualitätsputz und Erleichterung der schweren Handarbeit. Ein **Marktanteil von 70 %** war durch technische Raffinesse schnell erreicht und der von KS eingeführte Markenname „Putzmeister“ wurde dadurch zum Begriff für meisterhaftes Verputzen.

Dem Prinzip folgend nicht alles selber machen verkaufte Karl Schlecht alle Maschinen durch einen exklusiv Vertreter Karl Leib. Er bekam die Maschine erst übergeben nach dem der Kaufpreis auf dem Konto gutgeschrieben war. Er verdiente gutes Geld wie ich und ich war auf diese Zahlung angewiesen weil ich ja ohne Eigenkapital begann.

Passend zu einer meisterhaften Maschine entstand ein zugkräftiger Name: PUTZMEISTER mit dem Slogan „meisterhaft verputzen mit Putzmeister“.
KS: „Im ersten Jahr (1959) habe ich 50 Maschinen gebaut, im zweiten 100, und dann wurde der Hof meines Vaters zu klein.“ Dann baute ich das Werk I in Filderstadt-Bernhausen - einen reinen Montagebetrieb.

Das Prinzip blieb. Die Komponenten wurden eingekauft, aber eine eigene kleine Versuchsabteilung konnte sowohl Entwicklungsarbeit leisten und anfangs auch Bedarfsspitzen in der Produktion abdecken.

Praktische Wissenschaft

Dieser schon in den ersten Jahren sichtbare wirtschaftliche Erfolg lies meine früheren Pläne vergessen, an der Universität eine Forschungs- und Lehrtätigkeit zu übernehmen. Ersatz dafür war die quasi wissenschaftliche Arbeit in einem noch unbeackerten Gebiet der Praxis. Ein faszinierendes Feld mit vielen neuen, technisch fortschrittlichen Lösungsansätzen, gepaart mit wirtschaftlichem Nutzen und Erfolg.

Die Früchte der für die Praxis wissenschaftlichen Arbeit des jungen Diplomingenieurs fußten auf der im Hochschulstudium erworbenen physikalisch/mathematischen Denk- und Arbeitsweise. Der anfängliche Frust darüber, diese nur auf scheinbar „primitive“ Probleme am Bau anzuwenden, wich bald der Befriedigung durch ungeahnte Erfolge, die mit diesem erworbenen Wissen und methodischem Vorgehen hier möglich waren. Wo die vorhandenen Wettbewerber nicht mehr weiterkamen und bei Problemen aufhörten habe ich wissenschaftlich denkend Probleme und Chancen erkannt, dann Lösungen gefunden und die sie auch selbst verwirklicht,

Das wissenschaftliche Praxisdenken zieht sich wie ein roter Faden durch die ganze Putzmeister-Geschichte. Es wurde tatsächlich Technikgeschichte in diesem völlig neuen Baumaschinengebiet geschrieben.

Gepaart mit dem sachlichen, gewissenhaften und unternehmerischen Denken, das schon im väterlichen Verputzbetrieb zur „Unternehmenskultur“ gehörte, war dies der Schlüssel zum Erfolg auf technischem Neuland.

Die über hundert KS-Patente und Erfindungen wurden schließlich auch vom Wirtschaftsministerium wiederholt als volkswirtschaftlich wertvoll anerkannt. Die daraus resultierende gesetzliche Steuerermäßigung trug wesentlich dazu bei, ein gesundes finanzielles Fundament für das aus eigener Kraft - ohne jeglichen Bankkredit- wachsende junge Unternehmen zu schaffen.

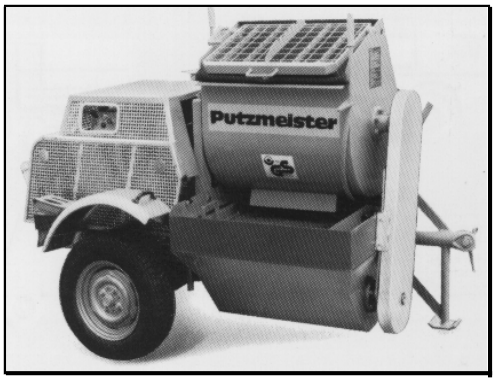
Nicht alles selber machen

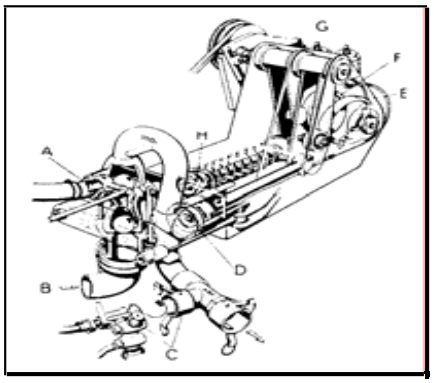
Eine funktionstüchtige Maschine zu konstruieren ist eine Sache; sie zu produzieren und zu verkaufen ist jedoch eine zweite bis dritte Sache. KS fand hierfür Lösungen, deren Grundprinzipien er beibehalten hat. Tenor: Nur nicht alles selber machen wollen. Das hieß im Anfang: Zusammenarbeit mit Partnern, die einerseits die Produktion und andererseits den Vertrieb besorgten, ohne die Fäden aus der Hand zu geben. Das hieß bald darauf: Gründung einer eigenen Firma, jedoch nicht als Fertigungsbetrieb im eigentlichen Sinne. KS: „Wir entwickeln, montieren und verkaufen“.

Hier machte der Jungunternehmer ohne Geld aus der Not eine Tugend, indem er den Kapitaleinsatz durch gewinnbringende Produkte gering hielt. Die einzelnen Komponenten bezog er von Zulieferern, „guten Handwerksbetrieben, die sich inzwischen zu kleinen Industriegebieten gemausert haben und mit denen wir heute zum Teil seit über 35 Jahren zusammenarbeiten“.

Die ab 1964 über 11000 mal gebaute P 13 mit aufgebautem Zwangsmischer trug dazu wesentlich bei (Fig. 8) .wegen ihrer Unterbrechungsfrei fördernden Kolbenpumpe und präzise spritzende Mörteldüsen.

(Fig. 8,9,10) Revolutionierte das Putzerhandwerk - Die P13 mit KA 139





Dies löste ich in dem ich die seitherige ein Kolbenpumpe in der bekannten Putzmeister Verputzmaschine ersetzte mit einer räumlich gleichlaufende und damit austauschsparenden Doppelkolbenpumpe KA139. Die ungleichmäßige Förderung eines Pumpzylinders wurde ausgleichen durch einen über Nocken gesteuerten daneben liegenden Ausgleichs Kolben. Deren Kolbenstange wurde über eine kreisrunde und eine ausgleichende daneben liegenden Nocke nach vorne gedrückt und für den Saughub des Förder- Zylinders mit Feder nach hinten gezogen.

Mit ihrer auf 40 bar ausgelegten Hochdruckkolbenpumpe wurde die P 13 zur Universalmaschine und brachte auch den Durchbruch bei dem schwerer pumpbaren Außenputz, der aus gewaschenem Sand mit höherem Zementanteil besteht oder auch Gips Sand Mörtel der Rohr Reibung verursacht..

Die P 13 ist im Unterschied zu den früheren Putzmeister Modellen eine unverselle, ohne Unterbrechung gleichmäßig spritzende Putzmaschine mit für gutes Saugen großvolumigen Einzylinder-Hochdruck - Ausgleichskolbenpumpe, abschaltbarem Zwangsmischer, Kompressor, Diesel- oder Elektromotoren.

Wieder alles an einer Deichsel und völlig unabhängig von dem meist nicht vorhandenen Stromnetz an Baustellen

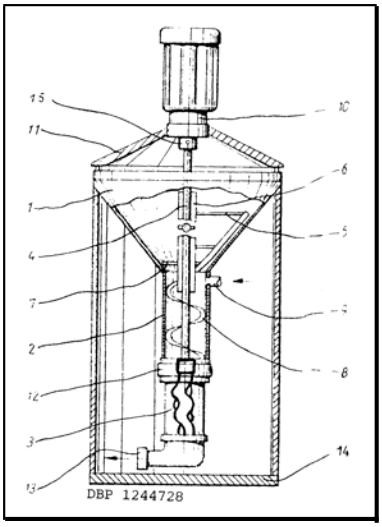
Sie wurden zum Welterfolg mit über 11.000 Einheiten und im Ausland auch oft kopiert.

Den Gips bezwungen

Der nächste Meilenstein war 1965 die Entwicklung des sog. „Gipsomats“, der ersten **kontinuierlich** arbeitenden automatischen Verputzmaschine der Welt für Gipsputz. Dafür mussten eine ganze Reihe von technischen Problemen gelöst werden, zum Beispiel kontinuierlich..:

- Mischen, ohne daß Mörtelreste im Mischer verbleiben, so daß keine unkontrollierbare Reaktionen Gipses verursacht werden wie bei seitherigem Verarbeiten von Hand der Fall..

- Automatische Dosierung des Trockenguts für eine gleichmäßige Mörtelkonsistenz.



Den Mörtel in einer einfachen Maschine knollenfrei und kellengerecht zwangsmischen, gleichmäßig an die Spritzdüse zu pumpen und ohne Verluste sauber zu spritzen.

Die hier enthaltene Grundidee und eigentliche Erfindung:

Kontinuierlich auf kleinem Raum zu mischen, indem nicht vorher sondern mit der **nachgeschalteten** Pumpe „dosiert“ wird. Der Trockenstoff fällt dann aus dem Trichter automatisch in der richtigen Menge nach unten, wenn eine konstante, mit Handventil leicht einstellbare Wassermenge in das Mischrohr über der pro Umdrehung gleichmäßig fördernde Exzenter Schneckenpumpe Pumpe einströmt.
Für geringe einfügte Höhe wurde zunächst die horizontale Bauhöhe gewählt ohne Erfolg. Entscheidend war die Entdeckung dass Luft Pulver viel Luft enthält und diese nach oben entweicht. Bei Inkaufnahme beschwerlicher Einfüllhöhe mit den üblichen Gipssäcken funktionierte das ganze also erst nach dem die vertikale Bauweise gewählt wurde.

Die trickreiche Entlüftung des Mörtelpulvers nach oben entlang der als Flachstahl ausgebildeten pendelnden Pumpen Antriebswelle der Exzenter Schneckenpumpe sichert dann das bei Gips wichtige Mischungsverhältnis des ca 18 % Luft enthaltende Puvers mit Wasser für gleichmäßige Konsistenz.

Das sonst übliche mit Pulvern schwierige Dosierprinzip wird also durch diese Erfindung „auf den Kopf“ gestellt. Die dafür ideale Exzenter- Schneckenpumpe fördert darüber hinaus aber nicht nur eine konstante Menge pro Umdrehung, sondern knetet und mischt intensiv nach. Daher sind die hier verarbeiteten Gipsputze knollenfrei zu mischen ein entscheidendes Merkmal und besonders geschätzter Vorteil.

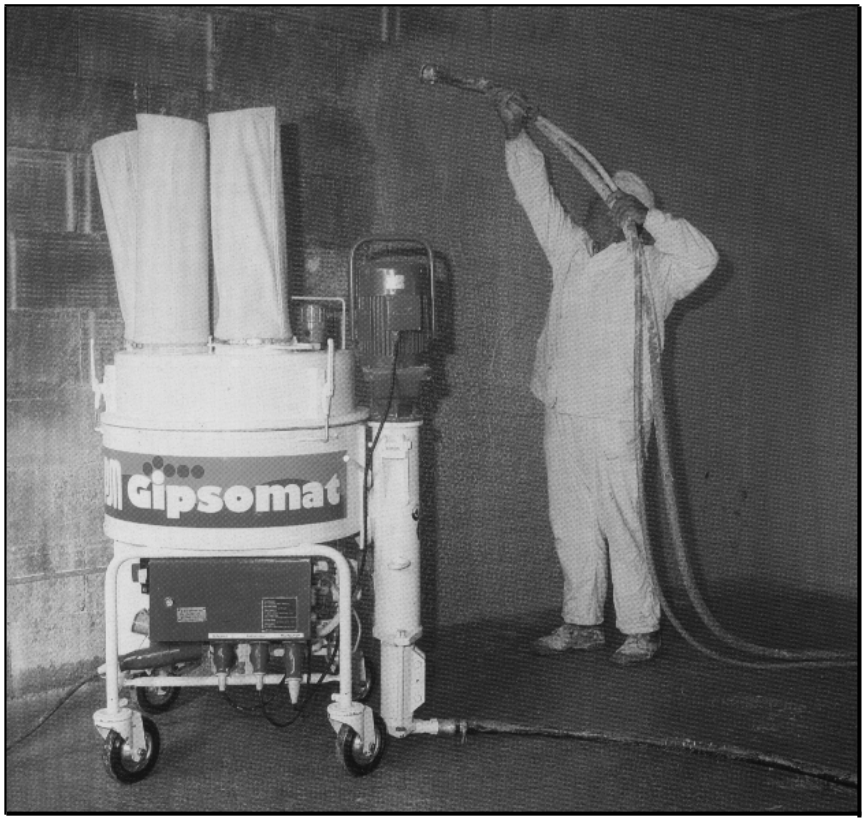
Von vorne herein war dieser „Gipsomat“ mit seinem runden, luftdichten Trichter auch für **pneumatische Beschickung** ausgelegt, die später zum Standard wurde. Keiner der teuren „Putzer“ mußte also mehr mühsam Säcke schleppen, sondern sieht den Mörtel zum ersten Mal bereits feucht, gemischt und sauber gespritzt an der Wand. Dies in einer Qualität, die von der Fabrik hinsichtlich Putzaufbau und Funktion garantiert und von der Maschine unnachahmlich intensiv gemischt ist.

Auf Basis des KS-Patentes DBP 12 44 728 wurden über 10.000
Maschinen verwirklicht. Es war eines der in der Industrie seltenen Schlüsselpatente, das nicht nur zu wirtschaftlichem Erfolg, sondern zu einer Revolutionierung des Standes der Technik führte.

Tatsächlich ist die gesamte heutige Putzindustrie in Europa auf Maschinen umgestellt, die nach diesem Grundprinzip arbeiten, wenngleich sie heute äußerlich anders konfektioniert sind.

Diese Maschinentechnik verlieh dem Putzhandwerk generell ein höheres Ansehen, weil jetzt Qualität erzeugt, und nicht mehr nur primitiv von Hand, sondern mit Maschinentechnik gearbeitet wurde. Aufbauend auf den schon sehr erfolgreichen konventionellen Verputzmaschinen wurde Putzmeister schließlich durch die Gipsomat- Erfindung zum weltweit größten Hersteller von Mörtelmaschinen und natürlich Nr. 1 in Deutschland.

Von Beginn an enge Kooperation mit der Gipsindustrie, insbesondere Fa Knauf, wurde essentiell weil normaler Baugips die Machinenmischer oft verklumpte, der nur 10 mm dicke dünnschichtige Putz auf Ziegelmauerwerkt unterschiedlich „anzog“ etc.
Maschinell klappte es erst nachdem die einen speziellen gut verarbeitbaren Maschinengips entwickelte. Zusatzentwicklungen waren nötig angesichts den erstaunlich unterschiedlichen Rohmaterialen der Gips-Minen. Unterschiedliche Mischerwellen und Beimischung von mineralischen Zuschlägen bis hin zu Aussenputz brachte den Durchbruch.



Nach Jahren und Auslauf der Patent Wirksamkeit wurde Knauf zum Wettbewerber und baute eine eigene Maschine weil er den Maschinenverkauf mit dem viel umfangreicheren Gips Verkauf effektiver bewältigte.
Auch weil er eine Maschine baute mit abtrennbarem Trichter des Tockematerials und die Pneumatik Befüllung einführte.

Hinzukam dass PM mit anderen Produkten bis hin zur Betonpumpe die Entwicklungskapazitäten größeren und erträglicheren Produkten zuwendete.

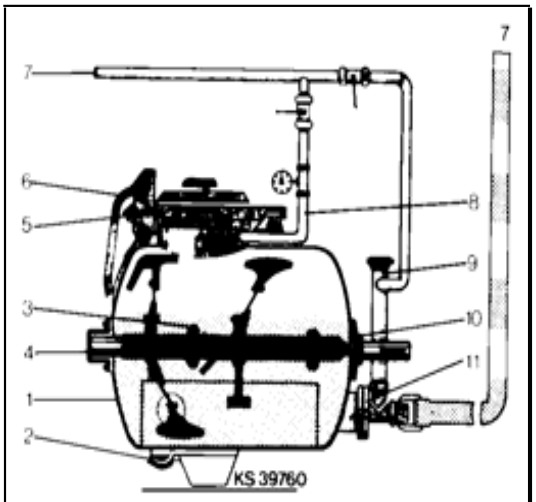
Die Mixokret

Parallel zur Entwicklung des Gipsomats arbeitete 1964 das junge Unternehmen an einem Förderer für den besonders steifplastischen, schwer verarbeitbaren oft fast trockenen und körnigen Zementestrich. Hier bereitete es Probleme, daß für Estriche die verschiedensten Materialmischungen und Zusatzmittel verwendet wurden.

Versuche die Förderung mit einer versuchweise gebauten kleinen Betonpumpe schlugen fehl. Ursache war das verschwinden der ducht Luft- Zusatzmittel bewirkten Platifizierung für gute Verarbeitung. Unter Druck verschwand dies und die Masse war dann im Druckstuzten der Pumpe steif und nicht fliessfähig im Rohr.

Mit der Arbeit an der Maschine einher gingen wieder Versuche mit verschiedenen Rezepturen. Es stellte sich heraus, daß sich Mischungen mit hochwertigem, gut gewaschenem Sand, die einen hervorragenden Estrich ergeben, auch am besten
fördern lassen. Meist ohne Zusatzmittel.

Heute ist diese von uns so genannte Mixokret Maschine zur Standardausrüstung für das Estrichgewerbe geworden und hat viele Nachahmer gefunden. Immerhin wurden bis 1990 ca. 9000 PM-Einheiten davon gebaut.



Cross-section of the Mixocret system

1. Thick-walled mixer and pressure vessel, 260 ltr capacity.
2. Additional cleaning opening to facilitate rinsing out the vessel.
3. Bolted-on wear-resistant mixer tools.
4. Strong square mixer shaft with hard-chromed shaft stud.
5. Lid with easy-to-operate, quick-action lever and large air relief cock.
6. Quick-action lever to be operated single handed.
7. Air supply from compressor.
8. Upper vessel air supply.
9. Injection air line.
10. Wear-resistant mixer bearing seal, requiring hardly any maintenance.
11. Wear-resistant, replaceable vessel outlet, 50, 65 or 100 mm in diameter.
12. Wear-resistant, three-legged discharge tripod.

Später kam der sogenannte Fliess-Estrich – auch auf GipsBasis bedingt duch strakte Verflüssigungswirkung durch Chemie Zusatzmittel

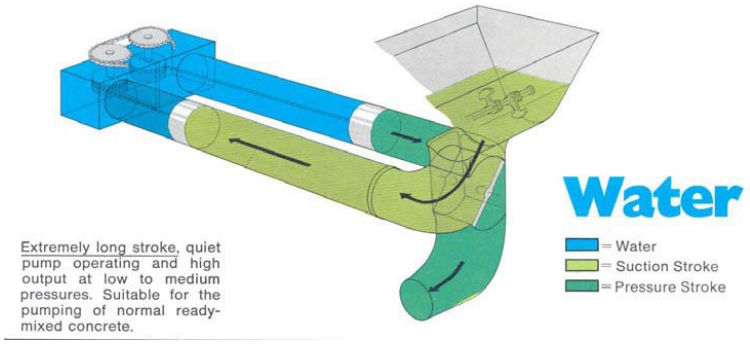
Mensch und Maschine
Die neuen Maschinen versprachen zwar Arbeitserleichterung für das Handwerk, wurden aber dennoch nicht überall mit offenen Armen aufgenommen. Wie so häufig bei technischen Neuerungen gab es Vorbehalte bei denen, die damit arbeiten sollten. Akkordkolonnen fürchteten um ihren Verdienst. „Mein Vater hat deswegen sogar einige Leute verloren“, erinnerte sich KS. „Später war es umgekehrt. Da fragten die Leute: „Meister, hast du eine Maschine?“- bevor sie sich anheuern ließen.

Neuer großer Markt: Transportbeton

Das erste Konjunkturtal der Nachkriegszeit (aus heutiger Sicht eher ein „Tälchen“), das die Bauwirtschaft 1967 durchschritt, veranlasste Karl Schlecht zu einer Überprüfung seiner Produktpalette. Das Aufkommen von Trockenbauweisen bei Fertighäusern und im Innenausbau wertete er als Gefahr für die Marktchancen der Putzmaschinen und sah sich nach neuen Märkten um. Das war zum Beispiel der Transportbeton, welcher in den 60er Jahren mehr und mehr zum Standard wurde.

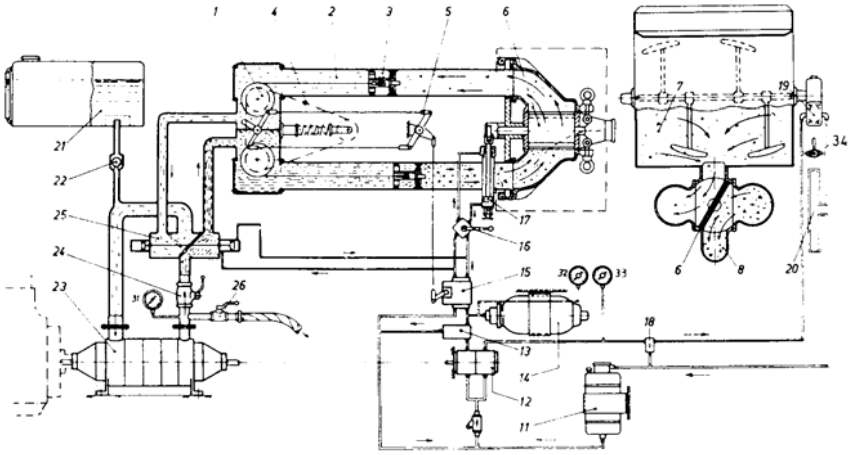
Putzmaschinen hatte KS als Neuheit auf den Markt bringen können. Bei Betonpumpen musste er sich von vornherein mit etablierten Wettbewerbern auseinandersetzen. Deshalb bot nur **neue Technik** Erfolgschancen.

1967 war die Zeit, als der von Amerika gekommene Transportbeton zunehmend Marktanteile eroberte. Die Arbeitsweise am Bau veränderte sich. Hatte man teure Betonpumpen vorher hauptsächlich nur dort eingesetzt, wo aus irgendwelchen Gründen nicht mit dem Kran betoniert werden konnte, dienten Betonpumpen nun in Verbindung mit Transportbeton der **Beschleunigung des Betonierens**, auch parallel zum Kranbetrieb.



(Fig. 16) Das Flappersystem mit Wasserhydraulik

Eine neuartige von KS entwickelte Kolbenpumpe mit Wasserhydraulik und mit 2 m extrem langen Zylindern, damit bei 80 Ltr. Kolbenschub besonders ruhiger Pumpweise durch schnelles Drehklappenventil, günstiger und höherer Leistung von 1 cbm / min bei niederem bis mittlerem Förderdruck ca. 20 -30 bar, war ideal für die alltäglichen Betonier Aufgaben mit Fahrmischern.



(Fig. 17) Wasserhydraulische Betonpumpe gemäß Patent DP 1703112.

Dieses wieder revolutionäre KS-Patent begründete den Markterfolg von PM und brachte binnen zwei Jahren 45 % Marktanteil in 1969.
Die Geschwindigkeit des Betonierens hing nicht mehr hauptsächlich von der Mischanlage auf der Baustelle ab, sondern davon, wie schnell Transportfahrzeuge entladen werden konnten. Der Markt verlangte nach „Transportbetonpumpen mit großer Fördermenge“.
Entsprechend wurde auf Pumpen mit langem Hub gesetzt, die hohe Förderleistung und ruhigen Lauf ermöglichten. Sie liefen nach einem für KS patentierten, faszinierend einfachen Antriebsprinzip und wurden zum Volltreffer!

1968 begann die Pumpenfertigung mit dem neuartigen Wasserhydraulikantrieb. Sie brachte dem Newcomer Putzmeister binnen 2 Jahren einen dominierenden 40 %igen Marktanteil.

Wieder wurde eine Revolution auf diesem Gebiet eingeleitet durch neue Ideen und eine treffsichere technische Lösung. Demzufolge mußte das Werk Bernhausen binnen kurzem erweitert werden, denn erstaunlicherweise war der Markt der Putzmaschinen derweil nicht zurückgegangen, wie ursprünglich befürchtet. Im Gegenteil, es waren durch die neuartigen Putzmaschinen neue Märkte erschlossen worden. Schließlich wurde 1971 das neue Werk in Aichtal 7 km südlich vom Flughafen Stuttgart zur Fertigung von Betonpumpen gegründet.

Der Weg in den Export
Putzmeister hatte inzwischen eine Exportorganisation aufgebaut und verkaufte auch im Ausland gut. KS: „Nehmen Sie Frankreich - ein klassisches Verputzland!“. Putzmeister brachte auch dort den Umschwung.

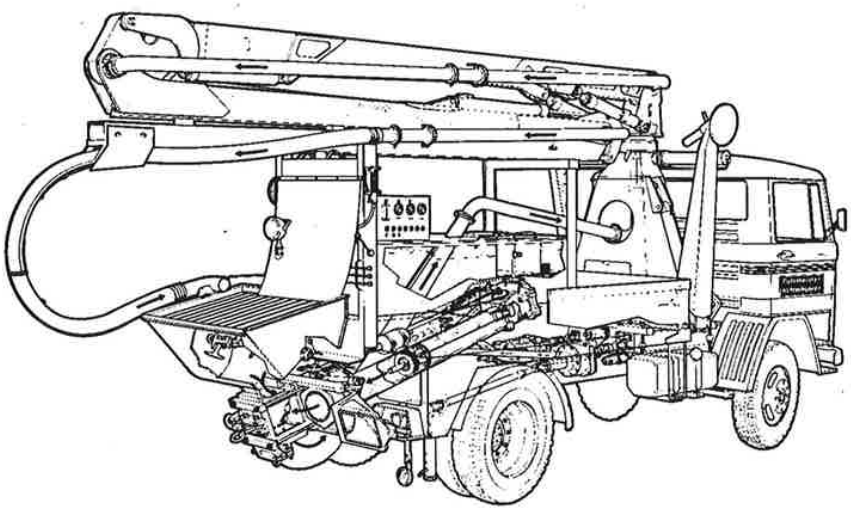
Aber nicht immer wurden die Maschinen komplett von Bernhausen aus versandt. In England, berichtete K. Schlecht, sei es vor dem Beitritt des Landes zur Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft interessant gewesen, zu günstigen Lohnkosten Maschinen zu bauen. Auch in Italien und Spanien war es zwingend, Teile der Maschinen im Lande zu fertigen.

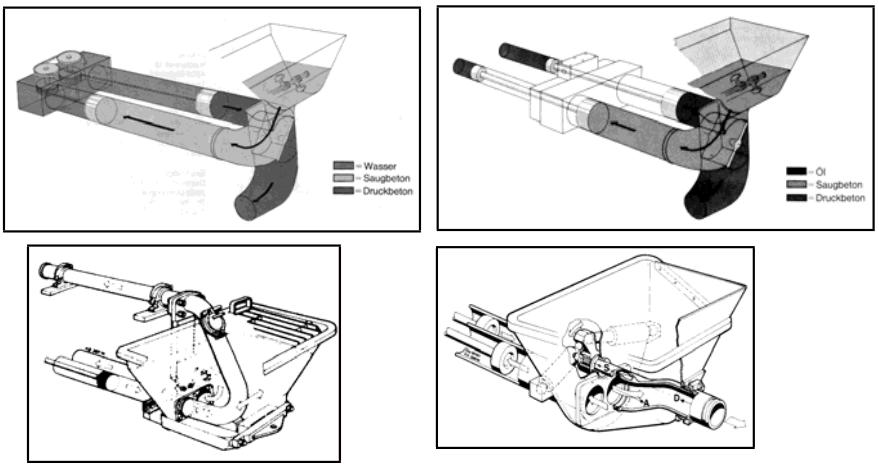
So entstanden zur Ergänzung der Verkaufsvertretungen im Ausland eigene Tochterfirmen, die Teile einkaufen, montieren lassen, selbst prüfen und dann an die Handelsorganisation abgeben. KS: „So konnten wir vermeiden, daß uns lokale Wettbewerber im einmal aufgebauten Markt kopieren und aufgrund des Lohnkostenvorteils in diesem Land unterbieten“.

Als Karl Schlecht Ende der 60er Jahre sich mit Betonpumpen befasste, sah er sich auch den Markt der Vereinigten Staaten an. Dort machte er die Bekanntschaft eines Unternehmens namens Thomsen. Ein Bauunternehmer dänischer Abstammung hatte 1955 diese Firma in Los Angeles gegründet und baute zunächst mit großem Erfolg Verputzmaschinen.
In den 60er Jahren setzte Thomsen seine Erfolge mit Betonpumpen fort. Seine ölhydraulisch angetriebenen Autobetonpumpen wurden mit revolutionierenden Verteilermasten ausgerüstet, welche den Einsatz von Autobetonpumpen wesentlich beschleunigten und verbesserten.
„Thomsen war damit in USA schrittmachend für die gesamte Branche. Auch in Europa fanden sich dafür Nachahmer“. Eine Zusammenarbeit PUTZMEISTER - THOMSEN kam damals jedoch nicht zustande. Die Amerikaner versuchten, den europäischen Markt, von England her, selbst aufzurollen. Wie sich später zeigte, ohne Erfolg.

Die Funktionsweise der Thomsen- Betonpumpe diente Karl
Schlecht zunächst als Vorbild bei seinen eigenen Entwicklungen.
1971 ersetzte er jedoch beim „Betonschieber“ das schon verbesserte Flapper- Prinzip durch die Rohrweiche.

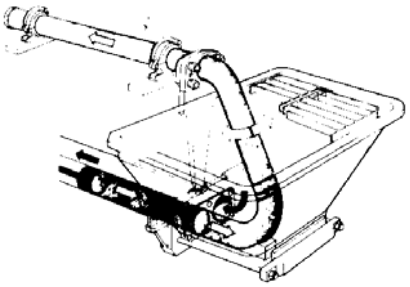
(Fig. 18) Wasserhydraulisch angetriebene Autobetonpumpe mit 19 m Verteilermast, 1971
Für höheren Betondruck und stationäre Betonpumpen wurde später auch der Ölhydraulische Antrieb gewählt





(Fig. 19 - 22)

Als ideale Lösung der Autopumpe mit Verteilermast wurde von KS die sogenannte „Rüsselidee“ entwickelt - ein „Betonpumpenschieber“ im offenen Trichter, der einem Elefantenrüssel sehr ähnelt und diese Verwandtschaft sehr erfolgreich im Marketing nützte.
Der mit DP 2162406 weltweit patentierte Gedanke war so frappierend einfach, dass viele diese technische Lösung für „unglaublich“ hielten. Aber sie eroberte den Markt schnell und überzeugte durch Einfachheit und Zuverlässigkeit mit dem Erfolg.

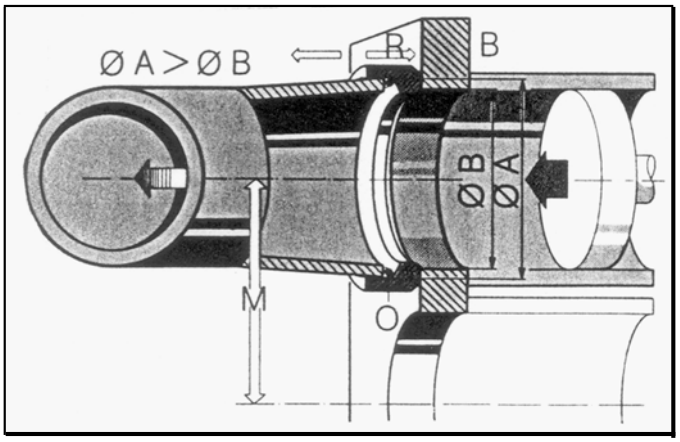


10 Jahre später waren alle konventionellen Betonventile mit undichten Flachschiebern in Deutschland vom Markt verschwunden. Die „Elefant“-Betonpumpe wurde zur idealen und auch schönsten Lösung für Autobetonpumpen und wurde ist 25 Jahre 1996 noch „Stand der Technik“.

(Fig. 23) Die „Rüsselidee“, von vorneherein mit ölhydraulischem Antrieb und 2,1 m Kolbenhub ausgestattet. So konnte die bekannt ruhige Pumpcharakteristik der PM Maschinen auch in der Hochdruck-Fördertechnik verwirklicht werden.

Rekord-Hochförderung
Hatte man die Elefant-Betonpumpe schließlich bei Autobetonpumpen akzeptiert, so fehlte noch der Beweis, dass die Rohrweiche auch bei Hochdruckförderung in Stationärpumpen gut funktionierte.

Die Chance kam beim Bau des 310 m hohen Frankfurter Fernmeldeturmes. Dort wählte man wegen Umweltproblemen die besonders ruhig laufende Putzmeister-Ölhydraulik. Während die Betonpumpe zunächst, wie alle anderen zuvor, bei einer Höhe von
160 m - 180 m Probleme zeigte, machte die Not KS wieder erfinderisch. Der sogenannte Automatikring wurde geboren und später patentiert: bei hohem Druck dichtet er zunehmend besser und gleicht Verschleiß automatisch aus.

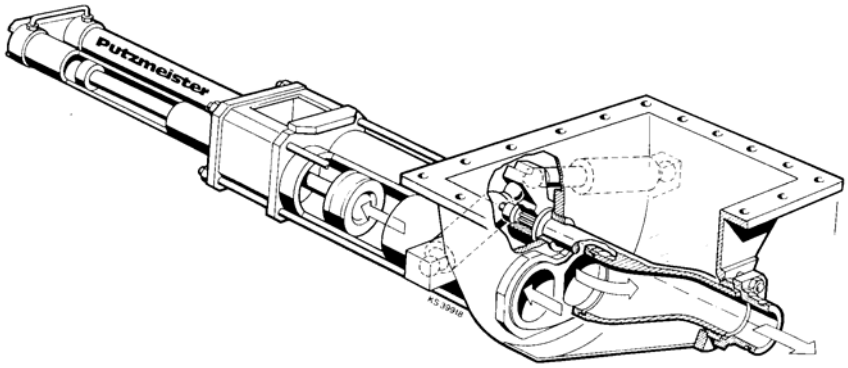


(Fig. 24)

Es konnte damit höher gepumpt werden, bis die Turmspitze mit
310 m Höhe ein natürliches Ende setzte. Dabei wurde mit einem Förderdruck von 120 bar im Beton, wieder ein noch nie dagewesener Wert und ein technischer Weltrekord erreicht. Die bis dahin tragende Meinung aller Fachexperten, daß Beton mehr als 60 - 70 bar nicht aushält, war widerlegt.

Ein neuer Stand in der Betonpumpenentwicklung war markiert. Der Weg zur „einfachen“ Betonschieberrohrweiche als richtig bewiesen, sowohl für Auto-, wie auch für Hochdruck- Stationärpumpen. Die gesamte Branche stellte schließlich auf diese praxisfreundliche und kostengünstige Rohrweichenlösung um und verließ die auch im Unterhalt teuren Flachschieber und Rotorschieberkonstruktion.

S-Rohrprinzip für Stationärpumpen.
Konsequent wurde ab 1976 von KS das Automatikringprinzip auch auf die neue S-Rohrtechnologie angewandt. Schon 1959 hatte ein Wettbewerber ein Patent für die S-Rohr-Lösung erhalten, jedoch nie in Serie genommen weil unter Druck undicht. Erst durch den von PM erfundenen Automatik Dichtring wurde sie praxistauglich.



(Fig. 25)

431 m Hochpumprekord
1985 konnte mit der Putzmeister-S-Rohrweiche ein Beton- Förderdruck von über 170 bar erreicht werden. Grund war früher, dass der Beton unter Druck durch Abheben der S- Rohrweiche vor der Zylinderöffnung ausblutete und die Maschine verstopfte.

Anders die Putzmeister-Pumpe nach KS-Patent DP
2903749 (BSA 1002). Auch hier hat der patentierte KS-Automatik- Dichtring die Lösung gebracht, mit dem Resultat, dass 1985 in Spanien bei einem Kraftwerkstunnel mit 431 m Höhe bei 170 bar Druck im Beton ein neuer Weltrekord entstand, der schließlich 1994 mit 432 m Höhe bei 900 m Leitungslänge und 190 bar von PUTZMEISTER überboten wurde.

Damit wurde ein neues Anwendungsfeld erschlossen, nämlich unter Hochdruck vor allem im Tunnel auf große Weiten zu fördern. Tatsächlich wurden dann auch viele Tunnel gebaut, bei denen die teurere Schienenförderung des Betons durch Betonpumpen
ersetzt werden konnte. Im Tunnelbau wie auch bei Stollenrückfüllung im Bergbau wurden bis zu 4.000 m horizontal mit einer einzigen Pumpe gefördert. Auch bei Abraumpumpen im U-Bahnbau Tokyos!

„Da freut man sich, wenn man sein 'Kind' so zum Erfolg führen kann", sagt Karl Schlecht, der sich immer wieder gern, mit Liebe zum TUN, zu den in ihm geborenen Ideen um zum Detail, in die Lösung kniffliger technischer Probleme hineinkniet. Oft sind erfolgreiche Lösungen nicht grundsätzlich neu, sondern wurden nur aus anderen technischen Bereichen auf unser Gebiet übertragen und mit technischer Phantasie und auf Basis von fundiertem Wissen umgestaltet.

Viele sehen solche technischen oder physikalischen Parallelen nicht oder kümmern sich auch nicht darum, was anderwärts passiert. Analytisches, manchmal geradezu wissenschaftliches Vorgehen, wie man es an der Hochschule lernt, erlaubt die richtige Deutung mancher Praxisprobleme und weist dann, im Vertrauen auf physikalische Grundregeln, neue Wege, die oft nicht nur Patent würdig, sondern auch wirtschaftlich erfolgreich sein können. Zugleich liegt hier die unerschöpfliche Quelle für persönliche Motivation und Freude an guten, einfachen Lösungen".

Deutsche machen das Rennen
Während die Putzmeister-Betonpumpen diesseits des „großen Teiches" Erfolge feiern, und in Deutschland längst zur Nr. 1 wurden, erleidet die früher als möglicher Partner bewunderte Firma Thomsen in den USA Rückschläge. Wechsel in den Besitzverhältnissen gehen einher mit Versäumnissen bei der Anpassung an die technische Entwicklung. Ähnlich erging es anderen US-Herstellern, wo betriebswirtschaftliche Grundsätze mißachtet wurden.

Jahrelang hatte Putzmeister bei Thomsen vergeblich wegen einer Beteiligung angeklopft, zumal andere deutsche Baumaschinenhersteller sich bereits ein „Bein" in den USA besorgt hatten. Nun, da Thomsen in Schwierigkeiten geraten ist, kann das schwäbische Unternehmen sogar größer einsteigen als erhofft: „Putzmeister kauft Thomsen", lauteten die Schlagzeilen im Oktober
1982. Die deutschen Techniker gingen eilig daran, die fällige
Modernisierung des Thomsen- Programms in die Wege zu leiten.

Dies geschah mit der neuen S-Rohrweiche auf Basis der o. g. Entwicklung, um sowohl für Auto- wie auch für stationäre Betonpumpen in den USA ein einheitliches Produkt- und Marketing-Konzept zu schaffen.

Der Elefant erhielt in Europa Vorrang und wurde parallel zur
'Thomsen-S-Rohr-Weiche' über eine US-Vertretung wie früher weiterhin in Amerika verkauft.

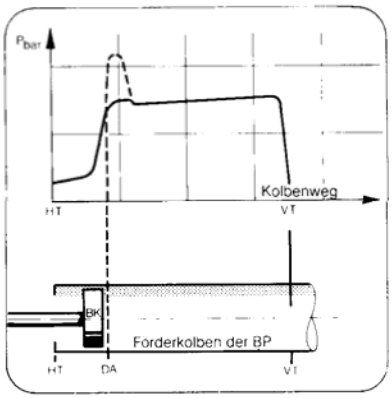
Die bessere Antriebshydraulik
Nach der beim Fördern von Transprobeton und den früher bei niedrigen weichem Beton und kurzen Leitungen niederen Drücken von ca 20-30 bar besonders wirtschaftliche und langlebige Wasserhydraulik, brachte Karl Schlecht zunächst konventionelle ölhydraulische Antriebe für PUTZMEISTER Stationärpumpen.

Die von Karl Schlecht später dafür realisierte Entwicklung der sogenannten **Freifluss Hydraulik** im geschlossenen Ölkreis führt bei großen Maschinen zu Kraftstoff sparenden, besonders einfachen Pumpenantrieben und automatischer SN-Druckanstiegsdämpfung. Die Folge waren besonders wirtschaftliche und ruhig arbeitende Pumpen mit geringer Förderunterbrechung beim Hubwechsel und stoßfreiem Endverteilerschlauch, abgesichert durch ein weltweit gültiges Patent (DP 2355528 Druckanstiegsdämpfung SN). Die legendäre Eigenschaft der weich und bei großen Mengen rel. ruhigen Wasserhydraulik war damit auch ölhydraulisch realisiert.

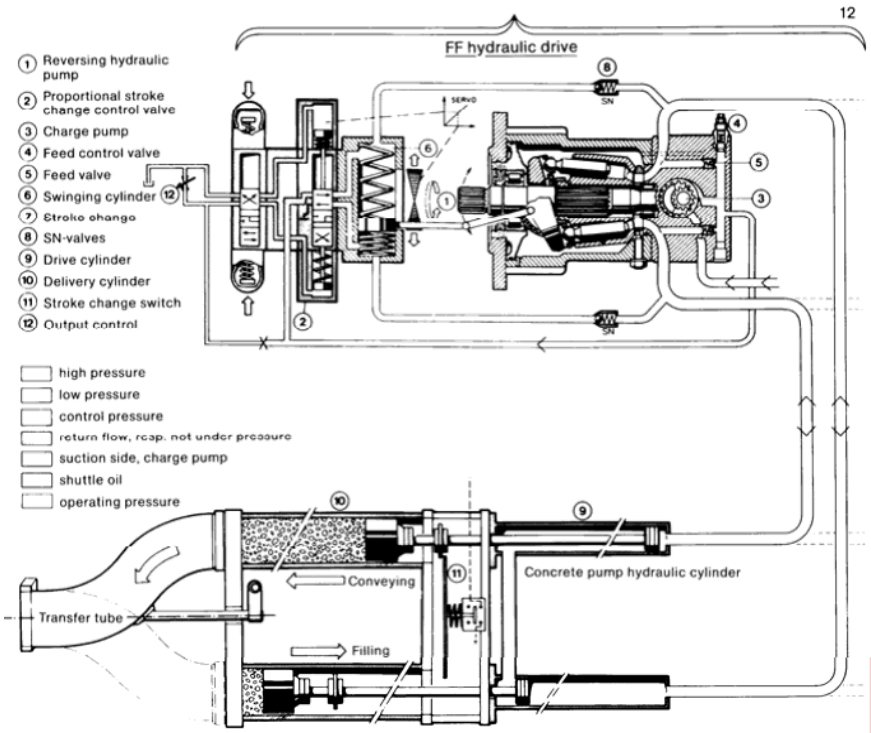
Die Entstehung dieses SN- Patents ist wieder ein Beispiel für den oben geschilderten Denkansatz. Kavitation im geschlossenen ölhydraulischen Antriebskreis wurde bei anderen Herstellern durch Einbau eines Hydrospeichers auf der Niederdruckseite bekämpft. Die Hydropumpe ging dann zwar nicht kaputt, arbeitete aber wie die Antriebe mit offenem Hydraulikkreis der Konkurrenz, „knallhart“ bei Druckanstieg und nach jedem Kolbenhub.

Anders KS: der zwangsläufige Niederdruckeinbruch bei HD- Anstieg löst durch Einbau des SN-Rückschlagventils ein augenblickliches „Zurückschwenken“ der Ölpumpe auf kleinere Fördermenge aus. Damit wird schneller Hochdruck-Anstieg vermieden. Die Betonpumpe wird leiser und hat eine ruhigere Förderleitung und der Endschlauch schlägt nicht wie wild auf und ab bei jedem Hub - gar nicht zu reden von der Minderung der Motorüberlastung, Stromspitzen am Elektro-Antrieb usw., wie es sich an diesem Druckdiagramm klar zeigt.

Patentierte SN-Druckdämpfung
Macht den geschlossenen vorgespannten Ölkreis bei BP erst möglich. Bringt typisch weiches Anschieben der Betonsäule nach jedem Hubwechsel. Verschleißintensive Druckspitzen beim Anschieben der Betonsäule sind deshalb unterdrückt. Somit weniger Knallen in der Förderleitung. Alle Triebwerksteile bis hin zum Motor werden geschont; die Lebensdauer verlängert. Bei elektrisch betriebenen Maschinen sind sogar die Stromschwankungen im Lichtnetz geringer.



(Fig. 26)



(Fig. 27)

Eine Vielzahl von Patenten sichert diese Maschinenbaureihe inzwischen weltweit ab - aber es ging weiter auf dem Weg zu besseren und leistungsfähigeren Betonpumpen, denn Verteilermaste wurden, nach Lösung der Pumpprobleme zum entscheidenden

(Fig. 28) M 52 Multi-Z

Weiter ging es 1985 mit der Erfindung DP 3644818, Multi-Z- Faltung, die in Form der 5-gliederigen und besonders flexiblen Großmaste M 52 und schließlich dem weltgrößten M 62 von Putzmeister realisiert wurde - ein Objekt mit einem Verkaufspreis von nahezu 3 Mio. DM pro Einheit. Beim Einkapseln des Tschernobyl-Reaktors erbrachten sie eine Meisterleistung.

ig. 29) Sonderfahrzeug für Tschernobyl

Der Putzmeister M 52 für Tschernobyl mit 150 cbm/h Förderleistung und 52 m Reichhöhe. Ausgestattet mit Bleischutzhaube und Video-Fernsteuerung für Trichtereinfüllung und Führung der Mastspitze, einmalig in der Betonpumpengeschichte. Der Einsatz in Tschernobyl war auch Anlaß zur Roboterentwicklung (HFH) mit dem vorläufigen Endprodukt Skywash (siehe Bild 35).

Betonpumpen-Philosophie

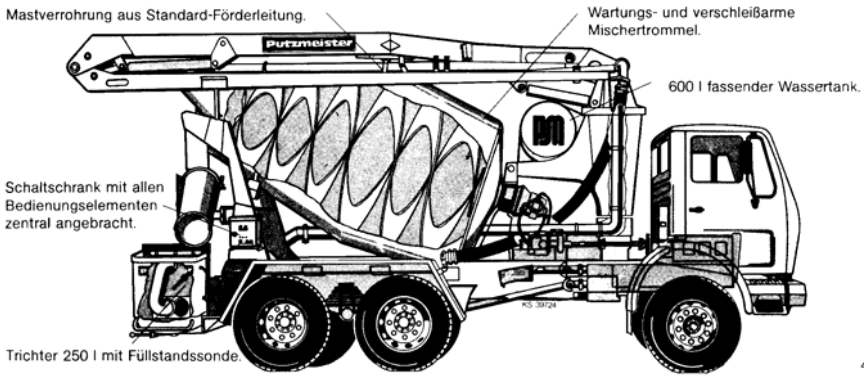
Karl Schlecht hat zwar mit Putzmaschinen seinerzeit einen Markt „gemacht“, aber 1989 stehen Betonpumpen und Verteilermasten im Zentrum des Geschehens. Sie machen rund 70 % des Geschäftsvolumens aus und erreichen mit über 50% Marktanteil die führende Stellung unter 5 Wettbewerbern. Genauer gesagt, gilt die Aufmerksamkeit nicht der Pumpe und ihrer Technik allein, sondern ihren Einsatzmöglichkeiten und den Bedürfnissen der Baustelle. Der Ingenieur konzentriert sich auf die Optimierung des Gesamtprozesses „Betonförderung/-verteilung“. Früher mußte sich der Beton schon mal nach den Möglichkeiten der Pumpe richten, dann aber forderten die Bauleute: „Ihr müßt eine Pumpe machen, die aber jeden Dreck pumpt“. Das mal lehnt Karl Schlecht ab: „Einerseits, weil auch sonst schon mieser Beton eingebaut würde, aber weil die Förderung von den schwierigem Beton durch mehr enormen Verschleiß Geld kostet“.

KS: „Zwar werden moderne Pumpen mit nahezu jedem Beton fertig“, aber er ist zu bedenken, ob das wirklich immer

wünschenswert ist: „ Wenn die Pumpe ‘nein’ sagt, muß es nicht immer an der Pumpe liegen. Es könnte auch sein, daß es dem Betonlieferanten peinlich sein müßte, wenn die Pumpe eine Fehlmischung „entdeckt“. Dann hat die Pumpe quasi als ideales und kontinuierliches Betonprüfgerät reagiert. Einem Bauherrn, der nur vorschriftsmäßig ‘guten’ Beton haben will, muß das recht sein.

So wird der Maschinenkonstrukteur ganz nebenbei dazu gebracht, sich auch mit Betontechnologie zu befassen. KS: „Wir sind heute besonders im Ausland nicht allein Maschinenverkäufer, sondern gleichzeitig auch Betonberater“. Das heißt für den Maschinenkonstrukteur: sich mit Sieblinien von Baustellenbeton zu befassen und Erfahrungen festzuhalten, welche Mischungen pumpengünstig sind und welche nicht. Ebenso gilt es den Einfluß von Betonzusatzmittel zu untersuchen und sich mit Baustellen-
und Organisations- und Verteilertechniken zu befassen für schnellen Betoneinbau. Nur dann macht pumpen richtig Sinn. Superverflüssiger zum Beispiel ermöglicht schnelleren Betoneinbau mit weniger Arbeitstagen und schont die Pumpe. Dafür darf beim Einbau keine Zeit verloren werden, da das Mittel nur eine bestimmte Zeit lang wirksam ist. Das erfordert wiederum eine zuverlässige Pumpe mit hoher Förderleistung.

Eroberung der Kleinbaustellen
mit **PUMI.** Die Raum sparend quer eingebaute Kolbenpumpe mit patentiertem Elefantenrüssel und automatisch gesteuerter Fahrmischerentleerung. Mastlängen bis 25 m.



(Fig. 30) PUMI

Gründliche und konsequente Praxisanalyse und die Beobachtung des Verhaltens der Maschinen im Einsatz geben immer wieder Hinweise zur weiteren Produkt-entwicklung. Die Fahrmischerbetonpumpe mit Verteiler-mast „PUMI“ für Baustellen mit weniger als 20 cbm Betonbedarf ist eine solche Entwicklung und zugleich eine Antwort auf Markttrends, nachdem der Markt für Großbaustellen mit Autopumpen voll abgedeckt war.

Nach Ansicht von Karl Schlecht hat insofern auch „der ganze erhebliche Wettbewerb im Betonland Bundesrepublik eine segensreiche Wirkung: Neue Produkte werden geschaffen und geschliffen, verbessert und technisch perfekt gemacht“. In einem quasi sportlichen Wettbewerb will jeder der ‘Beste’ sein. Die derart verfeinerten Produkte wiederum stärken die Stellung deutscher Anbieter auf dem Weltmarkt.

Pumpen jenseits der Grenzen
„Wachstum“, meint der Gründer von Putzmeister, wird es für deutsche Maschinenhersteller künftig „eher über die Qualität, nicht ohne weiteres über die Quantität“ geben, zumal auch die Lebensdauer der Produkte ständig wächst. Ein anderer Weg geht über die Ausweitung der Export-Märkte bzw. über die Erschließung neuer Anwendungsgebiete.

So wie mancher Radladerhersteller mit Bautradition, der nach und nach neue Anwender in der Industrie gewinnen konnte, fragte sich K. Schlecht: ich habe die Pumpen - was, wenn nicht Beton, läßt sich damit noch fördern? Pumpen wir dort, wo andere aufhören, sozusagen „Jenseits der Grenzen“!

Umwelttechnik & Prozeßsyst.
Die Entwicklung kontinuierlicher Mischer und Vorpressschnecken unmittelbar vor Eintritt der Pumpe ersetzte voluminöse Chargenmischer in Klärwerken und Hausmüllverarbeitungsanlagen. Diese sogenannten Mixopress- Anlagen mischen Klärschlamm kontinuierlich mit Brandkalk, z.B. im Münchner Klärwerk; fördern elektronisch gesteuert besonders steifen Klärschlamm in Wirbelschichtöfen vieler moderner
Klärschlammverbrennungsanlagen. Neuerdings auch Hausmüll, z. B. in der nordfranzösischen Stadt Amiens. Er wird in Gär- Reaktoren zu Methan-Gas verwertet und endet als landwirtschaftlich nutzbares Füllmaterial.

Tunnelabraumförderung

Beginnend beim U-Bahn-Bau in Tokyo wurde ab 1976 das weite Feld der Tunnelabraumförderung erschlossen. Ausgehend von der Überlegung, daß der Zement im Beton auch durch Feinsand, Lehm oder Schlamm ersetzt werden kann, wurde die Anwendung der Pumpen auf all jene Medien ausgedehnt, die ähnlich, aber meist weniger schwierig zu pumpen waren als Beton. Jener enthält bekanntlich Körnung bis 70 mm aus dem schlimmsten Material, nämlich gebrochenem Quarz und Granit.

Demgegenüber ist das Material, welches von Tunnelbohrmaschinen unter Tokyo's Straßen herausgebohrt wurde „reine Sahne". Inzwischen laufen im Stadtgebiet von Tokyo und Osaka über 50 Putzmeister Betonpumpen als sogenannte Abraumpumpen ziemlich regelmäßig, und fördern das meist pastöse sand- oder kieshaltige Lehmmaterial besonders sauber und umweltfreundlich über 500 - 1000 m Entfernung in Zwischensilos bzw. auf Fahrzeuge zum Abtransport.

Minenrückfüllung
1978 wurde dieses Verfahren der Förderung Zement freier mineralischer Gemische in umgekehrter Weise angewandt zum Rückfüllen von Stollen im PREUSSAG Bleibergwerk Bad Grund im Harz. Das „taube" Abraumgestein, vermischt mit dem feinen Flotationsmaterial, welches als Abfall bei der Erzgewinnung entstand und bisher haufenweise Übertage gelagert wurde, formte

ein ideales Gemisch zum Pumpen. Es wurde einfach zur 100% Verfüllung in die blinden Stollen zurückgefördert. Dies ergab nicht nur Vorteile beim Umweltschutz, sondern auch wesentliche Einsparungen beim Erzabbau.

Auch im Goldbergbau Nordamerikas und Südafrikas wird dieses Verfahren inzwischen eingesetzt und bot z. B. Anlaß zur Gründung der Gesellschaft Putzmeister Südafrika.
Ähnlich ausgerüstete Kolbenpumpen beschicken mit einem Kohlebreigemisch als Kraftstoff inzwischen moderne druckaufgeladene Wirbelschichtkohlekraftwerke an der UNI in Aachen, bei Kraftwerken des ABB-Konzerns in Stockholm und in den USA.

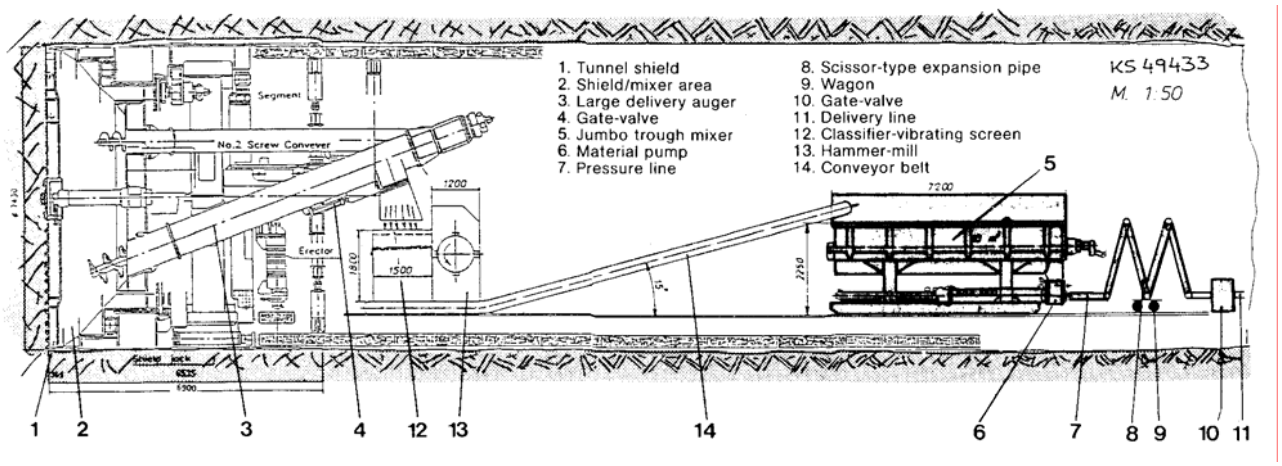
Neue Ideen für Eurotunnel
Erfolge mit Abraumpumpen in Japan, beim Dycker-Bau in Basel, Métro de Lille, etc. gaben schließlich die Erfahrungsbasis, um das Riesenprojekt EUROTUNNEL damit zu erschließen.

1991 fördern 8 große und mit der patentierten Freiflusshydraulik ausgestatteten Putzmeister Kolbenpumpen stündlich bis zu 1000 cbm Abraum über 1500 m Entfernung und 100 m Höhe im Tag- und Nachteinsatz.

Wie jeder Einsatz, so bietet besonders auch diese Baustelle die Basis weiterer Innovationen, um die Fördercharakteristik der Kolbenpumpen für solche Einsätze zu optimieren.
Dazu gehören Dämpfungssysteme zur Beseitigung von Wasserschlägen bei Förderung von großen Mengen durch lange Förderleitungen.

Auch ist die inzwischen größte Kolbendickstoffpumpe der Welt - ein 8 m langes Ungetüm mit 3 m Kolbenhub - darauf fußend entwickelt worden und inzwischen im Ruhrbergbau und bei British Coal zur Minen-Rückverfüllung im Einsatz.

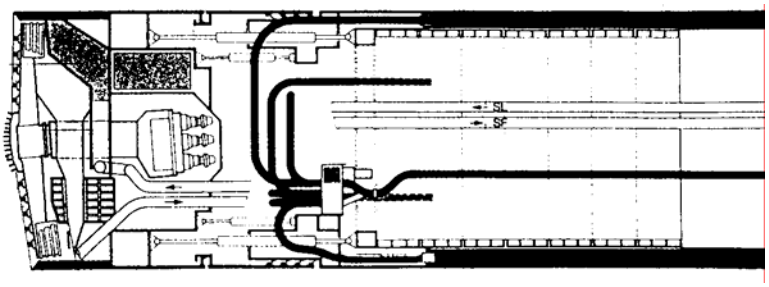
Dort werden Bergwerksstollen auf die beschriebene Weise mit Abraummaterial ausgefüllt. So fördert z. B. das Kraftwerk Walsum Flugasche/Schlackengemische unverzüglich wieder zurück in die sich unter dem Bergwerk befindenden Abbaustollen. Die Pumpmasse wird dabei nach einem von der Ruhrkohle AG entwickelten Verfahren direkt und kontinuierlich in den Bruchraum hinter der Kohleabbaumaschine gefördert und über Schleppleitungen in den „toten Raum" injiziert. So wird auch Bergschäden vorgebeugt.



(Fig. 31) Abraumförderung für körnigen Fels/Bodengemische in Japan und Eurotunnel- Startstollen.

Neue Anwendungen auf dem Sektor Mörtelmaschinen eröffnen sich für Betonspritzanlagen im Steinkohlebergbau, wo Putzmeister Spritzbeton seit Anfang der 70er Jahre herkömmliche Verbaumethoden ablöst.

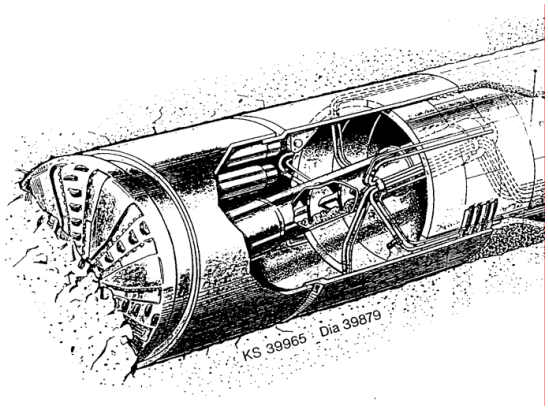
gab den Ausschlag**.** Das revolutionierende Patent eines elektronisch druckgesteuerten Betonrotorverteilers ermöglicht das Tunnelbauverfahren mit Extrudier Beton. Hier wird von Putzmeister- Anlagen Stahlfaserbeton präzise dosiert durch 6 – 10 Injektionsöffnungen anschließend in den hinteren Ring-Umfang der Tunnelbohrmaschinen gepumpt. So formt sich eine gleichmäßige, zylinderförmige Betonschale, ohne daß Kies und Sand und später Wasser aus der Umgebung eindringen kann. Diese KS-Idee hat 1985 das wichtige Bauprojekt Métro Lyon bei der Untertunnelung der Rhone und Saone buchstäblich gerettet und diesem, von Fa. HOCHTIEF erfundenen, Tunnelbetonier-Verfahren zum Durchbruch verholfen. Es war auch die Vorstufe für die Eurotunnelanwendungen.



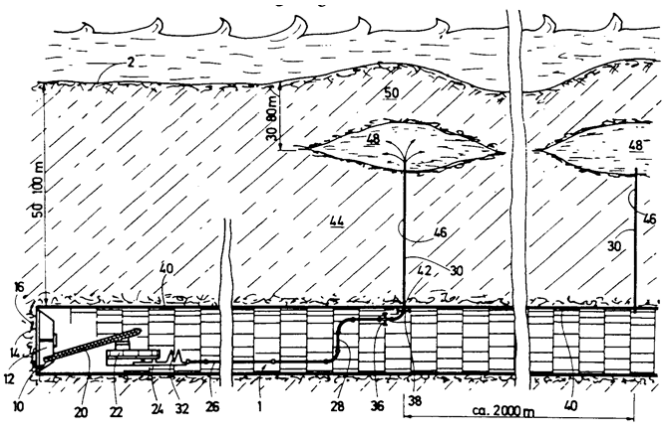
(Fig. 32) Lyon

EUROTUNNEL-Röhren werden mit elektronisch gesteuerten Putzmeister Mischpumpen und Dosieranlagen präzise im Ringspalt verpresst.

Innovation findet sich auch hier, als ein Misch- und Injektionssystem mit „MIRCO“ (Multiple Injection Remote Control), der elektronischen Druck-Steuerung, KS-Patent: DP 3826623, aus dem weiten Feld 30-jähriger Dickstoffpumperfahrung geboren wurde. Beim Tunnelbau mit Vollschnittmaschinen im städtischen Bereich sichert diese gegen Verdrückung bzw. Auf- oder Ab- Bewegung der Erdoberfläche.



(Fig. 33) MIRCO



(Fig. 34) PUMID

Aus der Eurotunnel- Erfahrung entstand auch die inzwischen für KS patentierte Erfindung (DBP 3644818, US-Patent Nr. 4 900 191) „PUMID“, womit Pumpen den Abraum nicht mehr durch den Tunnel herausfördern, sondern durch eine Radialbohrung in der Tunnelwand direkt ins Erdreich oder in die darüber liegende See gepumpt wird. Riesige Kosteneinsparungen werden dadurch künftig möglich. Weil Tunnelbauer aber sehr konventionell denken, wird die Praxisumsetzung dieser Idee wohl noch einige Zeit auf sich warten lassen. Auch bei der Abraumförderung mit Pumpen hat die Akzeptanz 15 - 20 Jahre gedauert.

Innovativer Ideenwettbewerb brachte mit seinen Ergebnissen immer neue Freude und Ansporn zu Neuem. Die gesamte Betonpumpenindustrie wurde so von Putzmeister wesentlich mitgestaltet und trug wesentlich dazu bei, daß die deutsche Industrie den Weltmarkt erobert hat.

Projekt SKYWASH
In welchem Maße einzelne Gedanken und Entwicklungsphasen , z.B. aus dem Betonpumpenkomplex, auch andere Branchen befruchten, zeigt das Beispiel SKYWASH.

Diese von der Deutschen Lufthansa bestellten, je DM 5 Mio. DM teuren Geräte reinigen die Außenhülle eines Jumbo Großflugzeuges binnen 2 - 3 Stunden anstelle von 10 -12 Stunden bei konventioneller Reinigung. Dies bedeutet im Ganzen eine enorme Kosteneinsparung.
Durch den Zeitgewinn wird eine höhere Auslastung der Flugzeuge erreicht. Zudem wird häufig das Waschen der Flugzeuge durch kurze Bodenzeiten erst ermöglicht. Hierbei handelt es sich um den größten mobilen Roboter der je gebaut wurde. Er entstand als Ergebnis eines Verbundprojektes zwischen PUTZMEISTER, IPA am Fraunhofer Institut in Stuttgart, AEG, Dornier und Förderung durch das Bundesforschungs Ministerium.

Vom Beginn der Entwicklungsarbeiten an Rechner gesteuerten Beton Verteilermasten, „Entdeckung“ von PM durch das Kernforschungszentrum Karlsruhe bei der Großbetonierung am Kernkraftwerk Tschernobyl, bis zur erfolgreichen Erprobung und Bestellung durch die deutsche Lufthansa 1992 vergingen mehr als 7 Jahre.

Der SKYWASH ist gleichzeitig ein herausragendes Beispiel, wie die Hightech Einrichtungen der Fraunhofer Gesellschaft die Leistungsfähigkeit der **mittelständischen** Industrie beeinflussen können vor dem Hintergrund der staatlich unterstützten Forschungsförderung.

Daß dieser Großroboter das Unternehmen in völlig neue Dimensionen und Geschäftsfelder führen wird, bezweifelt niemand bei PUTZMEISTER. Schon jetzt ist dafür - wie auch für Maschinen der anderen Marktführer - ein getrennter Geschäftssektor gegründet worden, der schließlich zu einem rechtlich selbständigen, neuen PUTZMEISTER Unternehmen führt.

(Fig. 35) Der PM-SKYWASH im Einsatz

Eine stürmische und vielschichtige Entwicklungsgeschichte, die mit der Diplomarbeit an der Universität in Stuttgart und den ersten darauf beruhenden Patenten einer einfachen Mörtelpumpe begann und aus eigener Kraft zu einem inzwischen auf der ganzen Welt erfolgreichen Unternehmen führte wie in 2007 dokumentiert im PWB (Putzmeister World Book) in http://www.karl-schlecht.de/lebenserfahrung/ und dem Pocket Folder Kurz-Prospekt PM 261.

Wer jetzt noch nicht glaubt, daß Ingenieur ein Traumberuf sein kann, dem ist nicht mehr zu helfen!

Nachstehend eingefügt eine noch frühere Hausmitteilung PM-06076-PM-History

Ich werde diese später oben nocheinfügen.

R:\PRSMTTLG\2006\PM-06076-PM-History\PM-History-1935ff.doc
Aktualisiert zum 90. Geburtstag von KS
Siehe mehr dazu FD 090909: Im Leben gewinnen - Ein Student pumpt sich nach oben *(zu 50 Jahre PM)*
Stand:060808ks>22098stk>220930stk

STEMPEL-HAUS ERWIN BOFINGER
STUTTGART-W AM POSTPLATZ

Firma
KARL SCHLECHT Ing. VDI
Verputzmaschinen - Mörtelpumpen
Bernhausen / Stuttgart
Stuttgarter Straße 72 · Telefon 7 88 61

Stempel · Schilder
Gravuren · Schablonen
Stuttgart - W
Den 22. 3. 57./HO.

Fernsprecher 6 12 87
Postscheckkonto Stuttgart 122 96
Städt. Girokasse Stuttgart 90 8 55

RECHNUNG № 1772 ← Bitte bei Bezahlung unbedingt Rechnungs-Nr. angeben!

Kennz.-Nr.		
	13.3./113	
1	Stempel	DM 6,60

Zahlbar rein netto ohne jeden Abzug

KARL SCHLECHT Ing. VDI
Verputzmaschinen - Mörtelpumpen
Bernhausen / Stuttgart
Stuttgarter Straße 72 · Telefon 2 56 61

Beim Stöbern für Material für unser 50jähriges Firmenjubiläum in 2008 (dem obiges Buch folgte)fand ich diese in tiefer Details gehende Unterlagen (damals für unser UP 2300).

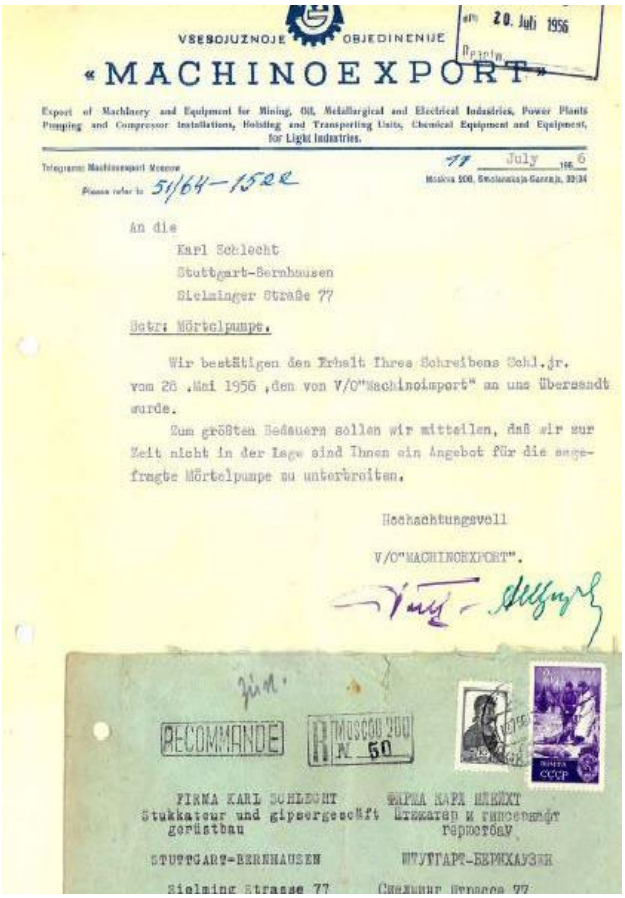
So schaffte ich schon 1935 >>>>

<<<Im März 1957 bestellte ich den ersten Firmenstempel für mein eigenes neues Ingenieurbüro. Damals war ich auch aktiv im Verkauf von Abwasserpumpen der Firma FELUWA in Köln. Dort konstruierte ich die erste in Abwasser-Technik montierte erste Pumpe, die aber mit Mörtel nicht funktionierte.

Wir wussten auch nicht ob sich unser hiesiger Mörtel durch relativ dünne Rohre förderliches. Erst als wir dies uns bewiesen doch Erprobung im Durchfluss mit einer Abwasser Leitung waren wir unserer Sache sicher das Mörtelpumpenprojekt wirklich zu verfolgen. An der Universität konnte ich im Institut für Pomptechnik war über Wasserkraftmaschinen Wissen erwerben jedoch keinerlei Kenntnis zu Stickstoff oder gar Mörtelpumpen.

Am Bau bekannt war die Torkret- Betonpumpe und anderen Firmen- und in der Universitätsbibliothek fand ich nur ein Buch von dem später bei Airbus bekannt gewordenen Ludwig BOELKOW. Darin waren eine Vielzahl von misslungenen Versuchsmodellen zur Mörtelförderung skizziert. Der ehemalige Raketenbauer Bölkow war damals bei einer Stuttgarter Baufirma temporär engagiert und hatte den Auftrag alles zusammen zu schreiben was auf dem Gebiet der Beton und Mörtelförderung bekannt war. Erwähnt es auch in seinem lesenswerten Buch „Putzen mit Maschinen“ (Reihe D, Heft 5);
(P:\ALLE\LITERAT\FREMDLIT\PMM\Boelkow_Putzen_mit_Maschinen\Fortschritte und Forschungen im Bauwesen-a.doc)

Auf der Suche nach einer käuflichen Verputzmaschine schrieb ich Anfang 1956 durch Vermittlung der Leipziger Messe an MACHINOEXPORT in Moskau. Kriegsgefangene hatten meinem Vater berichtet, dass sie in Moskau mit russischen Mörtelpumpen am Bau gearbeitet hätten. Erfahren konnte ich nichts, wie aus dem Brief ersichtlich.



VSESOJUZNOJE OBJEDINENIJE

«MACHINOEXPORT»

Export of Machinery and Equipment for Mining, Oil, Metallurgical and Electrical Industries, Power Plants Pumping and Compressor Installations, Hoisting and Transporting Units, Chemical Equipment and Equipment, for Light Industries.

Telegrams: Machinoexport Moscow

Please refer to 51/64-1522

Moskva 200, Smolenskaja-Sennaja, 32/34

77 July 1956

An die
Karl Schlecht
Stuttgart-Bernhausen
Sielminger Straße 77

Betr: Mörtelpumpe.

Wir bestätigen den Erhalt Ihres Schreibens Schl.jr. vom 28 .Mai 1956 ,den von V/O"Machinoimport" an uns übersandt wurde.

Zum größten Bedauern sollen wir mitteilen, daß wir zur Zeit nicht in der Lage sind Ihnen ein Angebot für die angefragte Mörtelpumpe zu unterbreiten.

Hochachtungsvoll

V/O"MACHINOEXPORT".

RECOMMANDE

FIRMA KARL SCHLECHT
Stukkateur und Gipsergeschäft
Gerüstbau
STUTTGART-BERNHAUSEN
Sielming Strasse 77

ФИРМА КАРЛ ШЛЕХТ
Штукатур и гипсерный
подмостки
ШТУТГАРТ-БЕРНХАУЗЕН
Сиелминг Штрасе 77

Die in einem 2 Schreiben erwähnte, in Ostdeutschland gebaute Membrankolbenpumpe, wurde ein Jahr später von der Firma RUMA (Rienth UEZ und Mayer in Waiblingen) auf dem deutschen Markt angeboten.

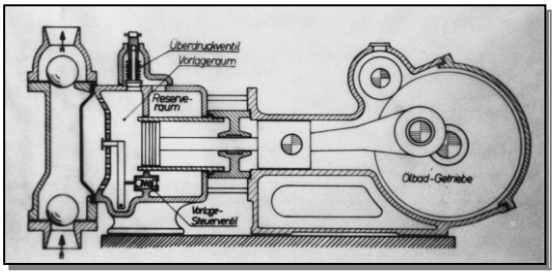
Bekannt wurde auch, dass seit 1955 eine Uelzener Maschinenfabrik in Neuenhain im Taunus eine Mörtelpumpe auf den Markt brachte.

Auf den hier gezeigten Brief von dessen Inhaber Herrn Maurer vom 30. August 1956 besuchte ich eine Baustelle. Die von ihm gebaute „Boxer-Doppelkolbenpumpe“ war jedoch nicht Vertrauens-weckend. Deshalb habe ich bei der Fa. FELUWA in Köln-Sülz eine dort vorhandene Membranpumpen-Konstruktion umbauen lassen für Mörtelanwendung. (Zeichnung in SM 91060 Pumpgenie) Sie wurde mit Druckluft angetrieben, von einem Im Geschäft meines **fortschrittlichen** Vaters ohnehin zum DRUPU- Mörtelspritzen vorhandenen Kompressor. Dieser wurde für das von kurz zuvor eingeführte Anspritzen des Mörtels gebraucht. Daraus entstand dann nach zahlreichen eigenen Modifikationen die erste KS-Mörtel-Pumpe. Wie auf dem Bild zu sehen sogar schon mit aufgebautem Mischer. Sie wurde meine **Diplomarbeit** an der damaligen technischen Hochschule Stuttgart.

Der um den Exklusivvertrieb bemühte Baumaschinenhändler „Reichenbacher Eisenlager“ stellte sie nicht nur am 1. Mai 1**957 auf der Hannover Messe** aus, sondern anschließend auch bei der Stuckateur

Messe in Freiburg. Dafür habe ich den hier gezeigten Prospekt „**KS-Mörtelpumpe**“ entworfen und drucken lassen.
Diese KS-Mörtelpumpe wurde **nur einmal von mir selbst als Maschinenbaustudent gebaut** und lief recht erfolgreich im Gipsergeschäft meines Vaters.
Sie wurde dann als Diplomarbeit eingereicht am Instutut für Fördertechnik meiner Stuttgarter Uni- und mit Note 1 bezeugt als dort erlernte angewendete Wissenschaft- mit davor liegender Praxis bei Mahle. Dort lernte ich alles Praktische dafür.

Schnell habe ich erkannt, dass in der Membranpumpe als Antrieb der Luftdruck von 6 bar nicht ausreicht, um den Mörtel hoch und weit genug zu fördern. Deshalb habe ich als junger Ingenieur bei der Firma FELUWA eine Membrankolbenpumpe daraus gemacht, die hier gezeigte **LMK 100.**
Sie war dann Bestandteil des 2. Modells der KS-Verputzmaschine. Diese wurde in Lizenz gebaut bei der Firma Thum in Freiburg.



Nach etwa 10 mit Dieselantrieb und mit Kompressor in Freiburg gebauten und an eher ferne Kunden gelieferten - und meist bei Störungen von mir oft gewarteten- Einheiten ging die Firma THUM bankrott. Der Grund war, dass Herr Thum schon vorher aus seiner Baumaschinenhandlung stark verschuldet war und sich mit der neuen Maschine die Gewinne nicht so schnell einstellten. Ich behielt aber runde 10 000.- DM übrig aus der Gewinnspanne der nach Freiburg gelieferten – bei Feluwa bei meiner Leitung und Exklusivität weiter gebauten Mörtelpumpen…. Und lernte was ein Bankrott bedeutete.

Eine formschönere und funktional gleiche Maschine habe ich dann bei der Firma Bauer Kompressoren in München anschließend bauen lassen. Hiervon wurden etwa 20 Maschinen verkauft. Dafür gewann ich als direkten Lizenznehmer deren Exklusivvertreter Karl Leib- auch für Baukopressoren der Fa. Bauer. Herr Bauer wollte als selbständiger Unternehmen keine Lizenz.
Nebenbei machte ich als Kostrukteur entscheidende Besserungen (freier Kolben der 200 bar Endstufe) auf dort gebauten Hochdruck Kompressoren für Taucher.

Von meinem früheren von Machinenputz- Geschäftsfreund Karl Leib kaufte ich schon Bauer- Einbau-Kompressoren – für die von mir bei Thum in Freiburg. Sie brachten die viele 6 bar Druckluft für die damals noch üblichen 4- düsigen Spritzgeräten.

Da blieb auch später so bei den in München von mir, jetzt dort als Berater und Konstrukteur bei BAUER. Hier wurde Karl Leib mein Lizenznehmer. Er bestellte aus Vertrauen zu meinen Ideen und zahlte an BAUER die von mir in München bei seinem Kompressoren Lieferanten konstrurieren Machinen.

Was war der Hintergrund?

Die **Membrankolbenpumpe** hatte leider beim Mörtel- Pumpen systembedingt große **Praxisprobleme.** Ich erkannte schlesslich: Schlecht und ungleich gemischter Mörtel führte.immer zu den unverhofften Membranschäden.

Das ganze Abenteuer Mörtelpumpe war dann für michnach vielen Baustellenproblemen bald zu Ende. Daher verlor Leib die Lust und bestellte nix mehr bei seinem Hauslieferanten Firma Bauer in München sondern widmete sich voll eigenen dem neuen Geschäft Hochdruck Kompressoren für Taucher.

Für mich war 1958 die Frage Aufgeben und eine Anstellung als Konstruktur suchen oder….auf eignen und fremden Erkenntnissen bauend neu und ganz selbst beginnen. Mein Vater gab mir dazu Mut und Möglichkeiten im Bernhäuser Hof und Garage Sielmingerstr. 77 zu experimentieren und mit meinem verbliebenen eigenen Geld die Ideen umzusetzen und mit Mörtel zu erproben.

Daraufhin kam meine Einsicht: lieber a**nstelle der Membran eine Kolbenpumpe**, auch wenn deren Kolben nur einen Tag hält, dies aber zuverlässig und wie? Kolbenpumpen beim Wettbewerb Uelzener (Maurer) mit gerhärteten Zylindern hatten ja nur kurze Lebensdauer mit treuren Reparaturen.

Neu war **Hartverchromung** zu jener Zeit. Die üblicherweise mit dünner Schicht von einigen hundertstel mm Hartchromschicht beschichteten Kolbenstangen für Hydraulik -Zylinder haben jedoch bei mir nicht im Pumpzylinder nicht gehalten.

Eine einzige Firma in Stuttgart, die Fa. Schoch, hat dann auf meine Bitte hin ausnahmsweise eine Hartverchromung mit 2,5 – 3 Zehntel mm geschafft. Damals konnten noch keine glatten Oberflächen erzielt werden, weshalb die Zylinder mühsam nachgehont wurden- aber das ging und lohnte sich.

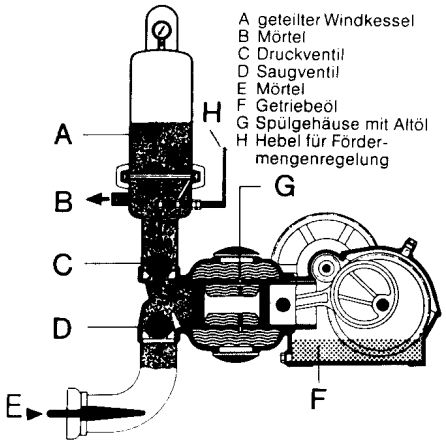
Eine eigene Versuchspumpe in der **Bauart Differentialkolbenpumpe** mit hydraulischem Antrieb hat dann gezeigt, dass die mit 0,25 mm dick hartverchromten Zylinder unverwüstlich waren. Die Folge war dann meine Umkonstruktion der **LMK 100** zu einer LKS 130. Auch sie wurde zunächst nach meinenn Zeichnungen und mit meinen speziell harverchromten Zylindern duch einfachen Ersatz der „Pumpenkopfes“ von der Firma FILUWA in Köln in meinem Auftrag weitergebaut.

Um diese Maschine herum konstruierte ich dann 1959 eine viel einfachere- selbst zu bauende Verputzmaschine – den ersten Putzmeister 1 mit Kolbenpumpe. Sie wurde Anfang 1959 erfolgreich wieder auf der Baustelle meines Vaters getestet. Damit stand der Beschluss diese nicht mehr in Lizenz sondern selbst zu bauen. Meines Vaters Garage und der Gerüstschuppen wurden dafür zu einer einfachen Werkstatt umgebaut. Der Dorfschmied in Bernhausen hat die Rahmen zusammengeschweißt und mit zunächst einem, dann mit zwei Monteuren habe ich sie in der Garage komplettiert.

Mit einem Hatz Dieselmotor war sie die erste dieselgetriebene Verputzmaschine am Bau. Die Wettbewerbsmodelle waren elektrisch angetrieben. Sie waren schwer einsetzbar weil es zu jener Zeit auf fast keiner Baustelle Drehstrom gab.

Das Geschäft ging dann steil aufwärts, da sich die Maschinen hervorragend bewährten. Die Folge war, dass der Hinterhof und Garten meines Vaters in der Sielminger Straße 77 in Bernhausen zu klein wurde. Am 1. Januar 1961 gings dann los in der ersten eigenen PM-Fabrik an der Bernhäuser Echterdinger Straße.

Von da an hieß die selbst verdiente Firma nicht mehr KS Maschinenbau, sondern KS- **Putzmeister Werk.**



Schon zwei Jahre danach folgte die oben im Schnitt dargestellte

in Bernhausen voll nach 3 Jährigen bitteren Erfahrungen mit falscher Technik und fernen Lieferanten entstandene kleinere Maschine mit der kleineren Mörtelpumpe LKS 170 (Liegende Kolbenpumpe mit Spülung bei 70 mm Kolbenhub und 100 mm Durchmesser). Sie wurde nun nicht mehr in Köln gebaut, sondern nach meinen Zeichnungen und mit meinen Materiallieferungen durch die mechanische Werkstätte Karl Briem in Bernhausen.
Alles mit reichlich selbst verdientem Geld und immer noch mit dem Exklusiv Verkäufer Karl Leib und seinem kleinen Team.
Ein großer Fortschritt war dann die ausrüstung mit aufgebautem Zwangsmischer anstelle der früher daneben gestellten kleinen LESCHA Trommelmischer.- dr hier gzeigten P3

Wir erreichten in hartem Wettbewerb bald 80 % Marktanteil.

Weitere Details siehe VM-S**M 91060 – (K)ein Pumpgenie…**beide gehören zusammen
und

Mehr- aber nicht so wie von mir als Gründer für mutige Startup Unternehmer hier aktuell detailliert 2022.09 30 beschriebene Purzmeister- Anfangszeit-. Mit vielen guten Fügungen, genetischer Veranlagung und die ohne meines Vaters - auch seien eigenen Träumen folgenden und praktisch gebotenen Möglichkeiten. Angeborene Strebsamkeit, wissenschaftliche UNI Ausbildung zum Dipl Ing, mit Liebe zu Tehnik gehörte einfach dezu. Ohne die alles nicht gelungen wäre.

Dazu in anderer Perspektive ist das KSG Geschenk - Büchlein FD 090909 auch breiter angelegt und gedruckt – auch digital verfügbar in : https://karl-schlecht.de/download/fd-foundation-docs

„Im Leben gewinnen - *Ein Student pumpt sich nach oben“*

Das ist allgemeinverständlich umfassender zu 50 Jahre PM auf seine Art von Dr Fritz auf dessen Initiative 2007 verfasst mit dem von mir gegebenen Titel und vielen Produkt Beschreibungen und Beiträgen.

Es ergänzt Obiges aus heutiger Sicht, und wie auch Dieses zu finden auf Download meiner als Wissensplattform angelegten Stifter Website karl-schlecht@ksfn.de

Ich wählte diesen immer und überall auch unterwegs zugänglichen und auch verfügbaren Weg bewusst mit vielen SM's anstelle eines eigenen Buch- Gesamt- Lebensberichtes. Der steht später schwer findbar zuhause im Bücherschrank bei den zahllosen „Schrankleichen“

Weiter führende Literatur zu PM und KS siehe in

http://www.karl-schlecht.de/download/fd und PWB (Putzmeister World Book) in http://www.karl-schlecht.de/lebenserfahrung/

und weiteres aktuell auf Website von Putzmeister und KSG http://karl-schlecht.de/

Wird noch weitergeschrieben und inhaltlich ergänzt – immer aktueller Ausgabe im Besonders öffentlich denkwürdig für PM sind
(siehe jew Einstzberichte und VM/PM/SM…
Tschernobyl PM 04062
Fukushock SM 13111
Burj Dhubai PM Post 94
Eurotunnel

TrustEthos - für Vertrauen im leistungsorientierten Business

5-Fragen-Probe als Vertrauenskodex:

1. ***Ist es wahr?*** *Bin ich wahrhaftig? Integer?*
2. ***Bin ich ehrlich?*** *- aufrichtig - offen - kommunikativ?*
3. ***Ist es fair für alle Beteiligten?*** *- anständig - gerecht?*
4. ***Wird es Freundschaft und guten Willen fördern?***
5. ***Wird es dem Wohl aller Beteiligten dienen?***

Weltethos-Idee mit Goldener Regel - Ethik:
Was Du nicht willst, das man Dir tu, das füg auch keinem anderen zu.

Maximen elementarer Menschlichkeit:
Nicht töten, nicht lügen, nicht stehlen, nicht Unzucht treiben, Eltern achten, Kinder lieben ... wie eigene Ideen und Tun.

Wurzelsünden (global):
Stolz - Neid - Zorn - Geiz - Wollust - Völlerei - Trägheit (religiös, sittlich).

220214