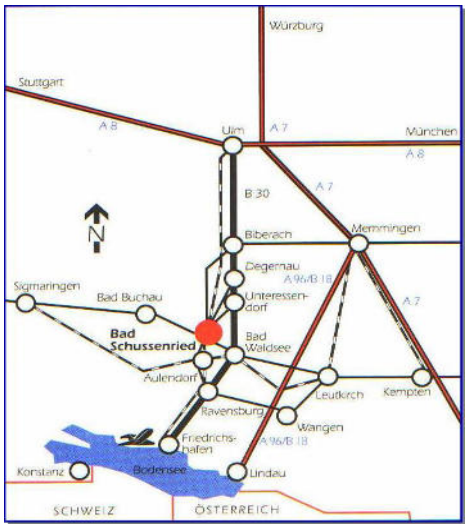
STAUDACHER
maschinenbau gmbh

STAUDACHER
Maschinenbau GmbH
Enzisholzweg 5
D-88427 Bad Schussenried

Tel 0049(0)7583/9400-0
Fax 0049(0)7583/9400-40
E-Mail info@staudacher-gmbh.de
Internet www.staudacher-gmbh.de

Postanschrift

STAUDACHER
Maschinenbau GmbH
Postfach 254
D-88424 Bad Schussenried



Medizinische Peloidtechnik

Medizinische Peloidtechnik
(Moor - Meeresschlick - Naturfango)

Die Aufbereitung von Mooren, Torfen, Meeresschlick und Naturfango setzt umfangreiche empirische Kenntnisse voraus. **STAUDACHER** liefert schlüsselfertig diese vollautomatische Anlagentechnik, die aus Aufnahmebunkern bzw. Silos, Siebsytemen, Zerkleinerungsmühlen, Quell- und Heizrührwerken bis 100 cbm, Flüssig- und Dickstoffpumpsystemen, Rohrleitungssystemen, umfangreicher Sensorik und vollautomatisch gesteuerter Schaltanlagentechnik besteht.

Aktueller Stand der Mooranlagentechnik

Eine **herausragende Aufgabe des Moorbadens** ist es, schmerzbehafteten Menschen unter Verwendung von natürlichen Heilmitteln Schmerzlinderung bzw. Besserung zu verschaffen.

Der Betreiber bzw. die Klinik stellt - neben vielem anderem - das in der Regel örtlich oder regional vorkommende Rohmoor bzw. den Rohtorf zur Verfügung, der vom Zustand auch innerhalb einer Abbaufläche jedoch sehr stark unterschiedlich sein kann. Auf die entsprechenden Torfarten, wie Hoch- und Niedermoore, Schwarz- und Weisstorf, Zersetzung nach Post'scher Skala, Faseranteile, mineralische Einschlüsse, ph-Wert, Wassergehalt, Quellungsgrad, organische Stoffe etc. d.h. die entsprechenden physikalischen und chemischen Eigenschaften, soll hier nicht im Detail eingegangen werden.

Wichtig für uns als Anlagenbauer ist jedoch, dass Torfe **Faserstoffe stark unterschiedlicher Zersetzung**, in unterschiedlicher Konsistenz (klebend), mit mineralischen Einschlüssen (Verschleiß), und teilweise niedrigem ph-Wert (Korrosion) sind. Alle diese Eigenschaften unterscheiden sich anteilsmäßig sehr stark.

Unsere reizvolle Aufgabe ist es, diese stark unterschiedlichen Torfe zu verarbeiten. Dabei differieren unsere Anlagenvariationen bzw. -installationen zwar nicht so stark wie die Torfarten, doch bedarf jede Anlage einer spezifischen Auslegung und **Anpassung** schon bereits während der Projektierungsphase an das zu **verwendende Moor**.

Das Moor wird von einem auf beweglichen Holz-Matratzen stehenden Bagger auf LKW geladen und bei der Klinik abgekippt. Je nach vorzuhaltendem Torfvolumen wird dieses dort zwischengelagert, um anschließend über Radlader oder direkt vom LKW in ein entsprechendes Stahlplattenband mit Trichteraufsatz abgeworfen. **Aufnahmevolumen** bis über ca. 150 m³ sind möglich.

Die noch zusammenhängende, mit Wurzeln, Fasern etc., durchsetzte nasse Torfmasse kann nun **dosiert abgegeben** werden und wird dabei durch ein gegen Überlast geschütztes Haspelwerk **vorzerkleinert**. In der nachfolgenden **Siebung** werden die "Großteile" wie Fasern, Wurzeln, Steinbrocken etc. ausgesondert. In der nachgeschalteten **Moormühle** werden die nicht ausgesiebten kleineren Wurzelteile, größere Faserstücke, kleinere Steine und kleinere Metallteile zerkleinert bzw. ausgeschieden und abtransportiert. Der Zerkleinerungsgrad kann durch Messerwechsel dem verwendetem Torf angepasst werden. Das gemahlene Moor wird somit ohne Wasserzusatz zerkleinert und hat noch eine feste jedoch evtl. stark klebrige Konsistenz.

Der **Transport** bis zur Mühle erfolgt zweckmäßigerweise über Stahlplatten- und Förderbänder. Trogkettenförderer und Schneckenförderer sollten aufgrund des hohen Verschleißes, in Verbindung mit starker Korrosion, nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden.

Im Kaltrührwerk, welches auch einer zusätzlichen Bevorratung dient, wird dem zwar gemahlenen, jedoch noch festen, klebrigen Moor Stadtwasser, Thermalwasser, Schwefelwasser etc. zugesetzt. Hier erfolgt durch Ausschwemmen ein gewolltes Absetzen von Sand, Split etc. Das Moor kann hier **aufquellen** und mit dem Wasser eine **homogene** Verbindung eingehen.

Das **Aufheizen** in den Rührwerken erfolgt bei gleichzeitigem Rühren in doppelwandigen Behältern bei guter Durchmischung und geringer Drehzahl. Wir empfehlen aus den mehreren Gründen als Heizmedium indirektes Heizwasser einzusetzen. Es muss zwar mit einer längeren Aufheizphase als bei Dampf gerechnet werden, doch ist eine exakte Aufheizung unter Beimischung von erkaltetem Rücklaufwasser durch aktuelle Heizungsregler gegeben.

Die **Wannen** werden aus Gründen der Hygiene und Dauerhaftigkeit aus Edelstahl ausgeführt. Kunststoffe verschleißen schnell und haben sich deshalb nicht bewährt. Konventionelle Edelstahl-Wannen haben Nutzinhalte von mehr als 300 l. Durch entsprechende Formen können jedoch auch Wannen mit Brutto-Nutzinhalten von ca. 240 l und **220 l** berücksichtigt werden, um den Moorverbrauch bestehender Anlagen zu reduzieren bzw. von Anfang an bei neu errichteten Anlagen niedrig zu halten.

Packungsmoor wird heiß, direkt aus dem zentral angeordneten **Entnahmehahn**, in Eimer abgefüllt und über kleine Wagen zum Patienten gefahren.

Der Moortransport nach der Mühle kann - da festes Moor - über Förderbänder erfolgen. **Dickstoffpumpen** unterliegen zwar einem größeren Verschleiß und haben eine höhere elektrische Leistungsaufnahme haben aber einen **bedeutend kleineren Platzbedarf**. Sinnvoll ist das Pumpen von festem Moor bis zu ca. 30 m. Anlagen mit Pumpstrecken bis zu 75 m sind seit 1982 störungsfrei im Betrieb. Sollte das Moor nicht allzu klebrig sein, kann es auch mittels LKW-Container über weite Strecken transportiert werden.

Fließfähiges **Bademoor** wird über spezielle **Laufradpumpen** mit eingebauten Kanalrädern - für dickflüssigeres Moor - transportiert. Die Förderleistungen sind erheblich größer, da die Wannen in Minutenbruchteilen befüllt werden müssen.

Für **Rohrleitungen** haben sich Kunststoffe wie PP, HDPE oder PVC gut bewährt. Da diese jedoch bei höheren Temperaturen ihre Druckfestigkeit verlieren, muß verschiedentlich auf metallische Werkstoffe wie Stahl oder Edelstahl zurückgegriffen werden.

Das **gebrauchte Packungsmoor** in den Folien kann über die Folientrennmaschine entsorgt werden, wobei die ausreichend gereinigte Folie zur örtl. Entsorgung ausgeworfen und das Moor über Leitungen der gemeinsamen Moorentsorgung zugeführt wird.

Das **verbrauchte Moor** aus Packungen und Wannen wird der ökologischen und ökonomischen Gründen ins Abbaugebiet zurückgebracht und in vorbereiteten Teichen deponiert. Dort beginnt ein Sedimentationsprozess; überstehendes Wasser wird abgeleitet und verdunstet teilweise. In den Teichen befindet sich jedoch noch lange nachdem das letzte flüssige Bademoor eingeleitet wurde, sehr wasserhaltiger schlammartiger Torf, da aus den inneren Schichten das bei der Aufbereitung zugesetzte Wasser nur sehr schlecht entweichen kann.

Für die **maschinelle Entwässerung** von flüssigem Bademoor bieten sich nur Torfe an, die noch eine gewisse funktionierende Faserstruktur enthalten, was auch eine Voraussetzung für eine bessere Regenerierung darstellt. In speziellen Siebbandpressen zur Torfentwässerung können auch faserige Bademoore **ohne Zusatz von chemischen Flockungsmitteln** entwässert werden. Der Entwässerungsgrad kann eingestellt werden auf die entsprechende Restfeuchte von ca. 85 - 88 %. Die **Faser wird nicht zerstört**. Der Leistungsbedarf von ca. 10 kW ist relativ gering. Das ablaufende Filtratwasser hat noch minimalen Anteil an Feststoffen und eine stark dunkle Färbung.

Die **Lagerstätte** für das zu regenerierende Moor muss so geschaffen sein, dass sich ähnlich einem **natürlichem Hochmoor** der Wasserhaushalt selbst reguliert.

Die moderne Elektrotechnik hat hochwertige **Geber, Melder und Regler** entwickelt, die teilweise berührungslos, auf **Ultraschallbasis** arbeiten. Nur durch Verwendung dieser störungsarmer Geräte kann ein vollautomischer Betrieb gewährleistet werden, da in der Regel das schwächste Glied der Kette eine Störung hervorrufen kann, die zum Stillstand der Anlage führen könnte. Die Belastungen der Messgeber durch fasriges und klebendes Moor, Wasser und Dampf können enorm hoch sein. Für den Einsatz von entsprechenden Geräten sind deshalb umfangreiche und spezielle Erfahrungen notwendig.

Für die Steuerung des Moorflusses in den Rohrleitungen werden überwiegend **elektropneumatisch** betätigte, selten elektromechanische Stellglieder verwendet.

Die umfangreichen Verknüpfungen einer vollautomatischen Schaltanlagensteuerung sind heute über **speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)** möglich. Diese Industrie – Computersteuerungen in den Schaltschränken haben sich seit Jahren bewährt. Sie arbeiten störungsfrei. Die entsprechenden Programme müssen für die jeweiligen Anlagen d.h. anwenderspezifisch ausgearbeitet werden und bei der Inbetriebnahme optimiert werden. Spätere Änder- bzw. Verbesser-, Einflecht- und Optimierungen sind durch einfaches Umprogrammieren möglich. Anschlüsse für Signalweiterleitungen wie Störmeldungen etc. sowie für Signalempfänge von Zeitgliedern in Kommunikation mit bauseitiger **zentraler Leittechnik (ZLT bzw. GLT)** sind bereits realisiert.

Für die **Bedienung und Wartung** einer konventionellen Mooraufbereitungsanlage sind mindestens 1 - 2 Personen stets ganztags nötig. Durch die Verwendung der Geräte für die Siebung und das Mahlen des Moores mit der Aussonderung von Fremdbestandteilen, den entsprechenden praxiserprobten Gebernund Meldern, sowie des Einsatzes von freiprogrammierbaren Steuerungen kann die Anlage nach der Inbetriebnahme **vollautomatisch** arbeiten, so dass nur die zeitweise Überwachung und Wartung der optimierten Anlage, durch geschultes Technikpersonal, nötig ist.

Die Projektierung in Zusammenarbeit mit den Architekten und Fachingenieuren erfordert kompetente Partner der Industrie und des Handwerks. Durch Einsatz modernster CAD-Hilfsmittel für Konstruktion und Design, computerunterstützter Fertigung (CNC), computerunterstützter Produktionsplanung (PPS) kann auch bei Einzel- und Objektfertigung eine Rationalisierung bzw. Produktivitätssteigerung erfolgen. Der vertraute Umgang der Mitarbeiter mit den neuesten Techniken kommt wiederum unseren Kunden zugute.

Die **Moorvorkommen für Heilzwecke** sind überwiegend genügend groß und reichen für weitere Jahrzehnte. Der kostbare Rohstoff Torf bzw. Moor dient vor allem den **gesundheitssuchenden Menschen**, die ihn auch am meisten benötigen. Torf wird für heilmedizinische Zwecke sparsam verwendet und wird so deponiert, dass er auch noch für spätere Generationen zur Verfügung steht. Er verbleibt in der Region als ortsgebundenes Heilmittel bzw. Arzneimittel am Kurort. Nicht nur unter der Berücksichtigung der **Wiederverwendung von regenerierten Torfen und Mooren** kann auch langfristig das Moorbadewesen somit einer guten Zukunft entgegensehen.

Aufgabe und Scheibensiebe

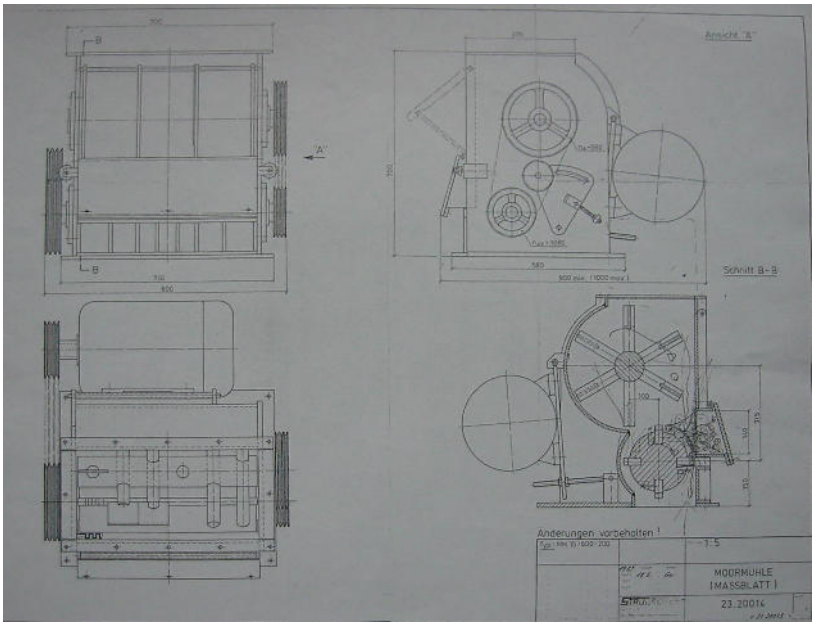
Aufgabetrichter mit Austrag, Zuführband und Aufgabe auf Scheibensieb;

Aufgabe rechts über Radlader
Aufgabe unten direkt über LKW-Einkippung

Scheibensieb zwischen Transportbändern zum Aussortieren von Grobteilen, Wurzeln etc.

Moormühle

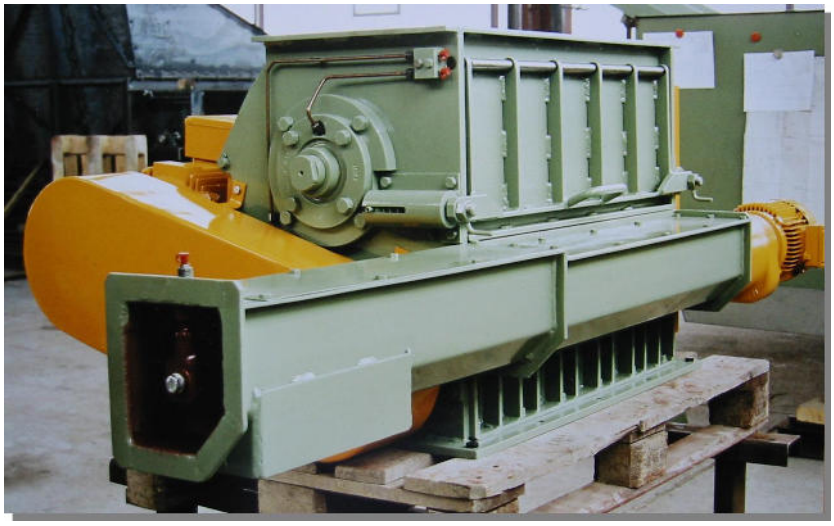
Typ:
MM 15/600S



Trockenmoormühle zur Aufbereitung von Packungs- und Bademoor für anschließende Wasserzugabe.

Patentierte Steinaussonderung in Fremdkörpertasche bzw. autom. Austragsschnecke.

Fremdkörpertasche lt. Zeichnung ist Standard; Austragsschnecke ist Option



Rührwerke
für
Kalt-, Bade- und Packungs-moor

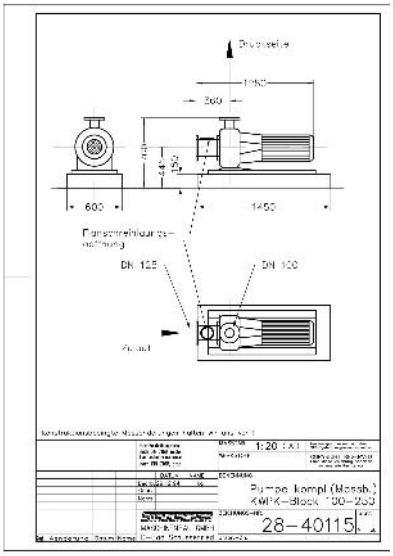
Kaltrührwerke 10 m³ mit
Förderbandzuführung und Pumpen für
Fernleitung über ca. 900 m Förderlänge

Bademoorrührwerke 4 x 5 m³
mit Pumpenbefüllung und
Pumpen für Wannenbefüllung

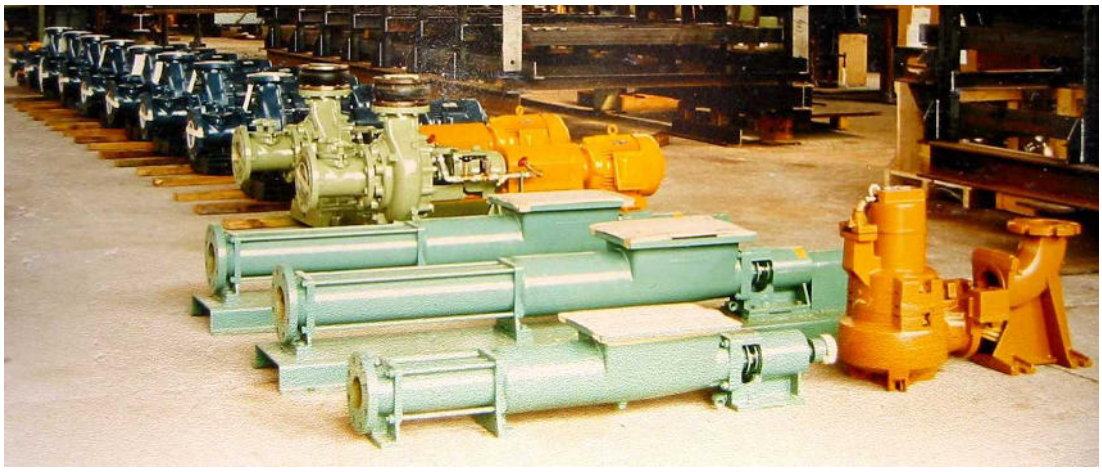
Bademoorrührwerke 4 x 10 m³
mit Pumpenbefüllung und
Pumpen für Wannenbefüllung

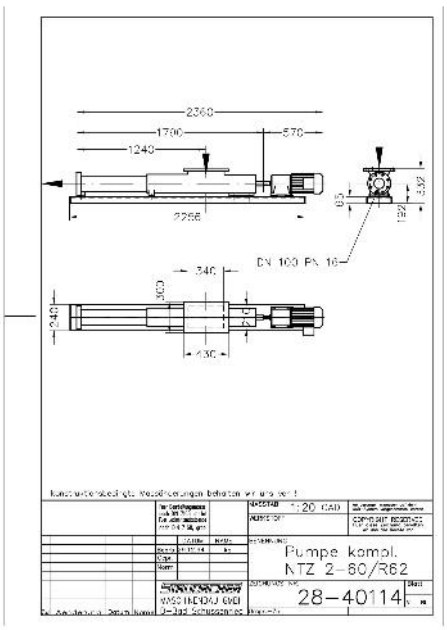
Packungsmoorrührwerke 2 x 1000 ltr mit
Pumpenbefüllung und Pumpen für zentrale
Entnahmestelle

Pumpen für Moor
oder Fango



Bademoorpumpen für flüssiges Moor
oder Fango für Wannenbehandlung
Q = 36 m³/h bei ca. 12 mFS

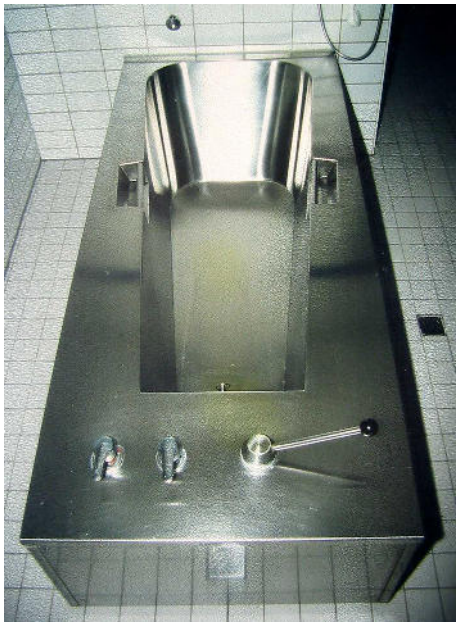


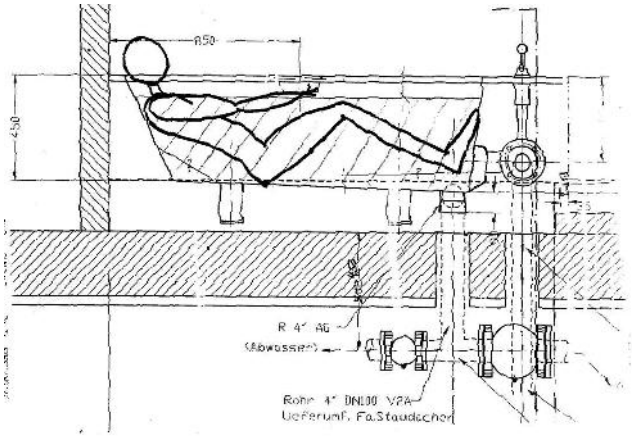


Packungsmoorpumpen für pastöses Moor
oder Fango für Packungsbehandlung
Q = 4 m³/h bis ca. 6 bar

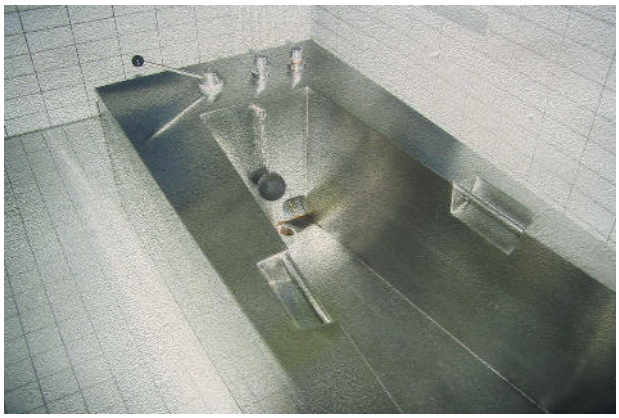
Moorwanne

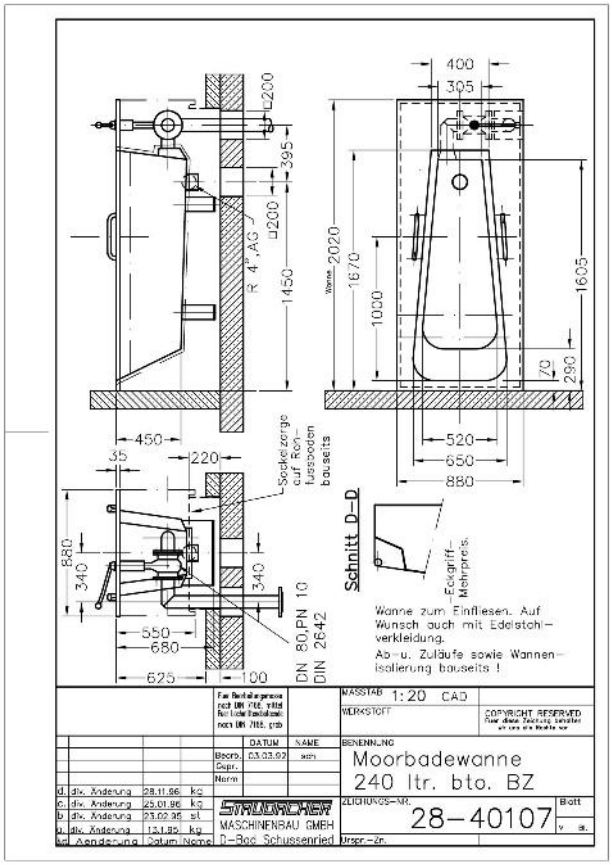
Edelstahlwanne mit seitlichen Verkleidungen, eingelassenen Haltegriffen, Moorzulaufarmaturen



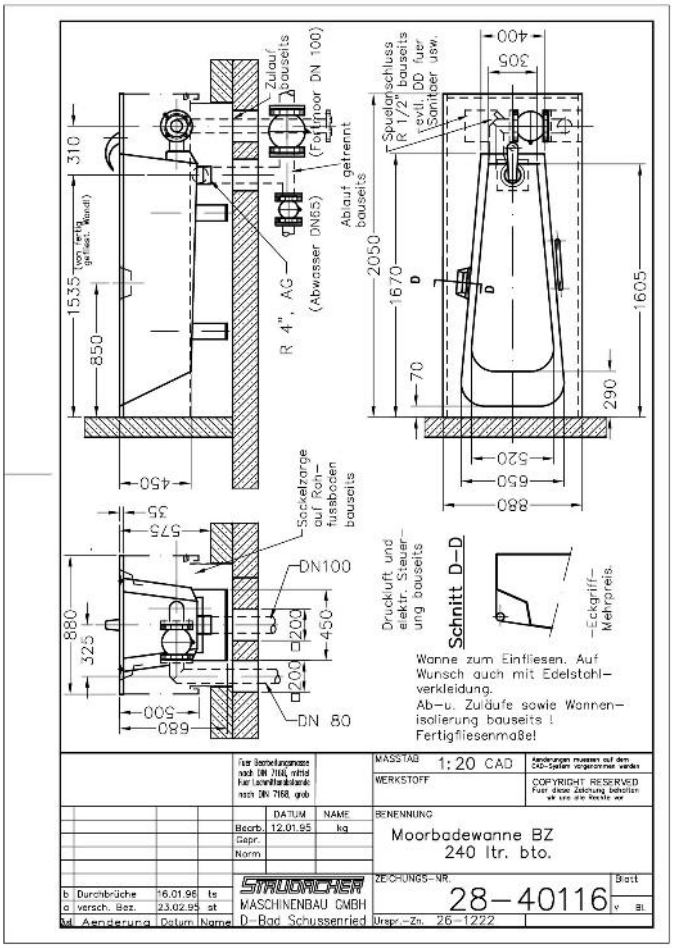


Moorwanne aus Edelstahl, gebürstet mit beruhigtem Zulauf und auf Wunsch mit getrenntem Ablauf





Moorbadewanne mit 90°-Hebel-Kugelhahn-Zulauf auf Fußdeckfläche; Auslauf über Abdichtgummikugel an Kette; Seitengriffe eingesetzt oder überstehende Bügelgriffe

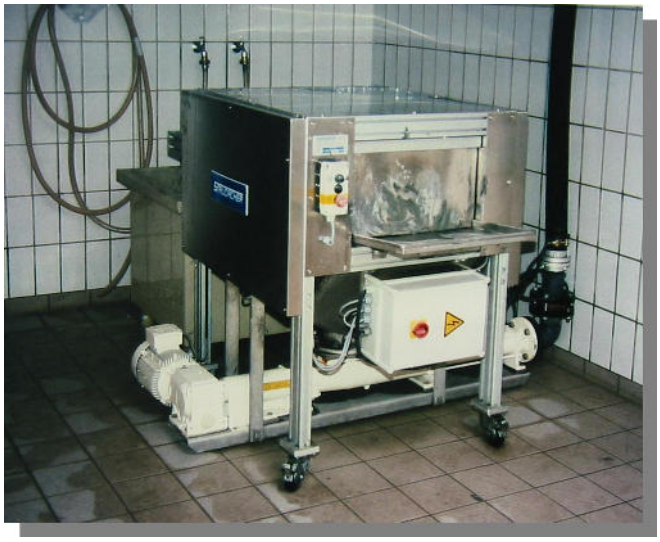


Moorbadewanne aus Chromnickelstahl (Edelstahl VA) mit elektropneumatischem Taster-Zulauf, Kombiverwendung für Moor- oder Hydroanwendungen; Ablauftrennung in Moor- oder Abwasserablauf

STAUDACHER
maschinenbau gmbh

Folientrennmaschine

Typ
FTM 600 bis 800

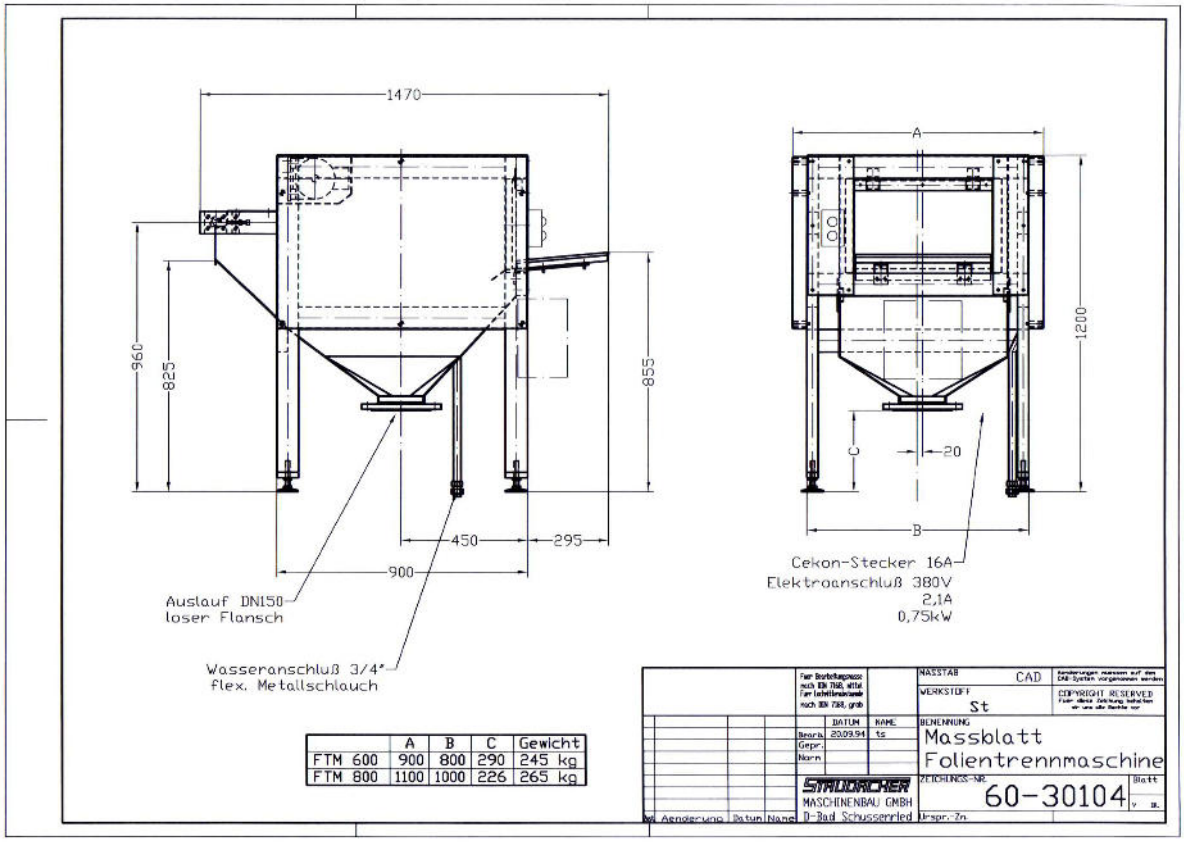


Einschub der Packungen vorne/rechts durch Schutzklappe,

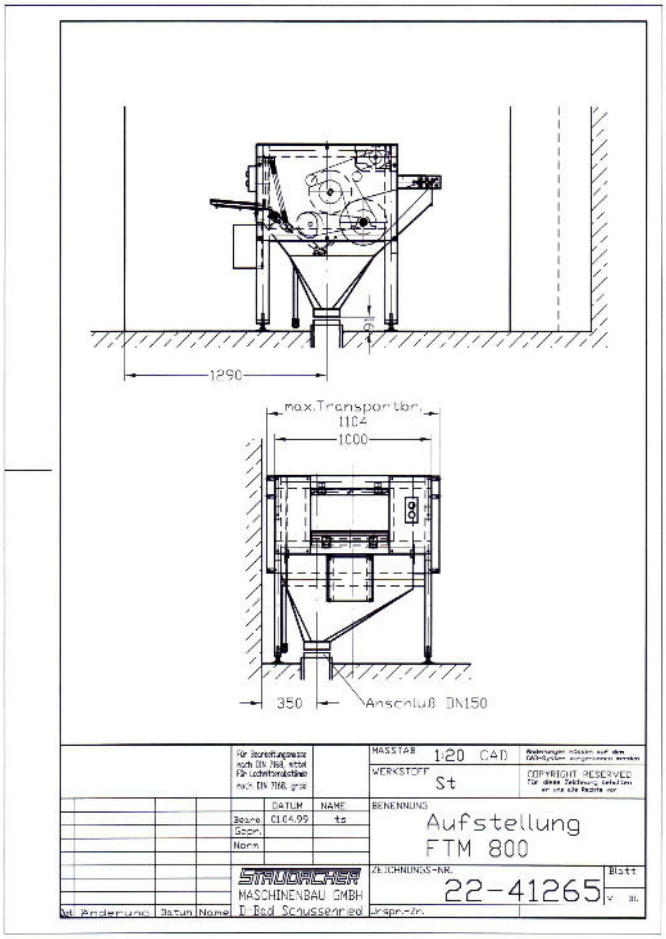
Austrag der ausgepressten Folien hinten über Band.

Entsorgung der Fangoschlammmasse über unteren Ablauf.

Auch direkter Anschluss einer Druckpumpe möglich.

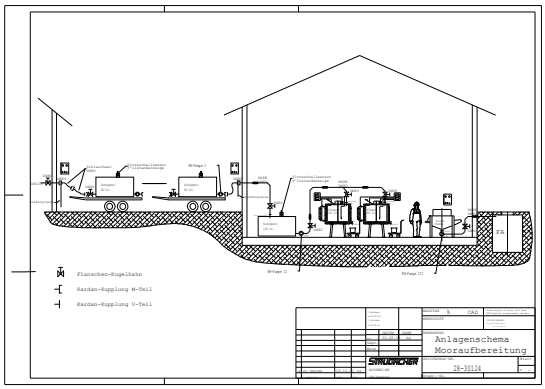


	A	B	C	Gewicht
FTM 600	900	800	290	245 kg
FTM 800	1100	1000	226	265 kg



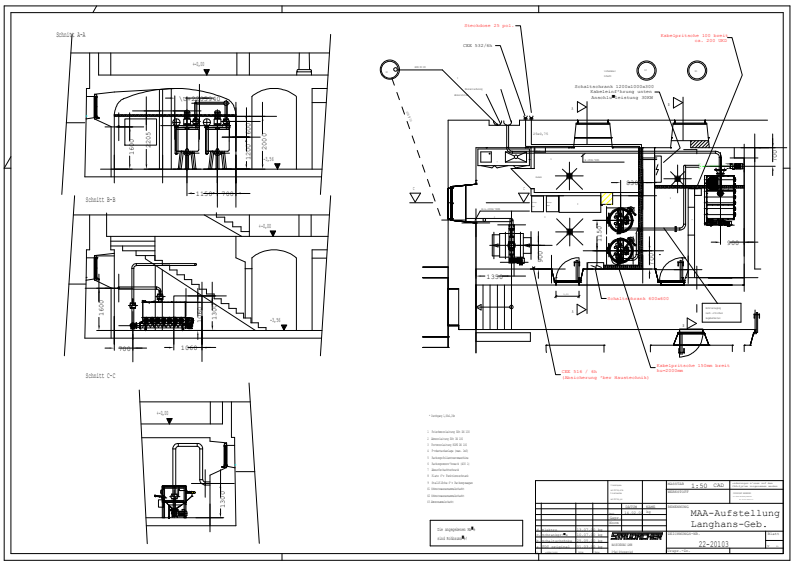
Dezentrale Versorgung mit örtlichem Heilmittel -- MOOR --

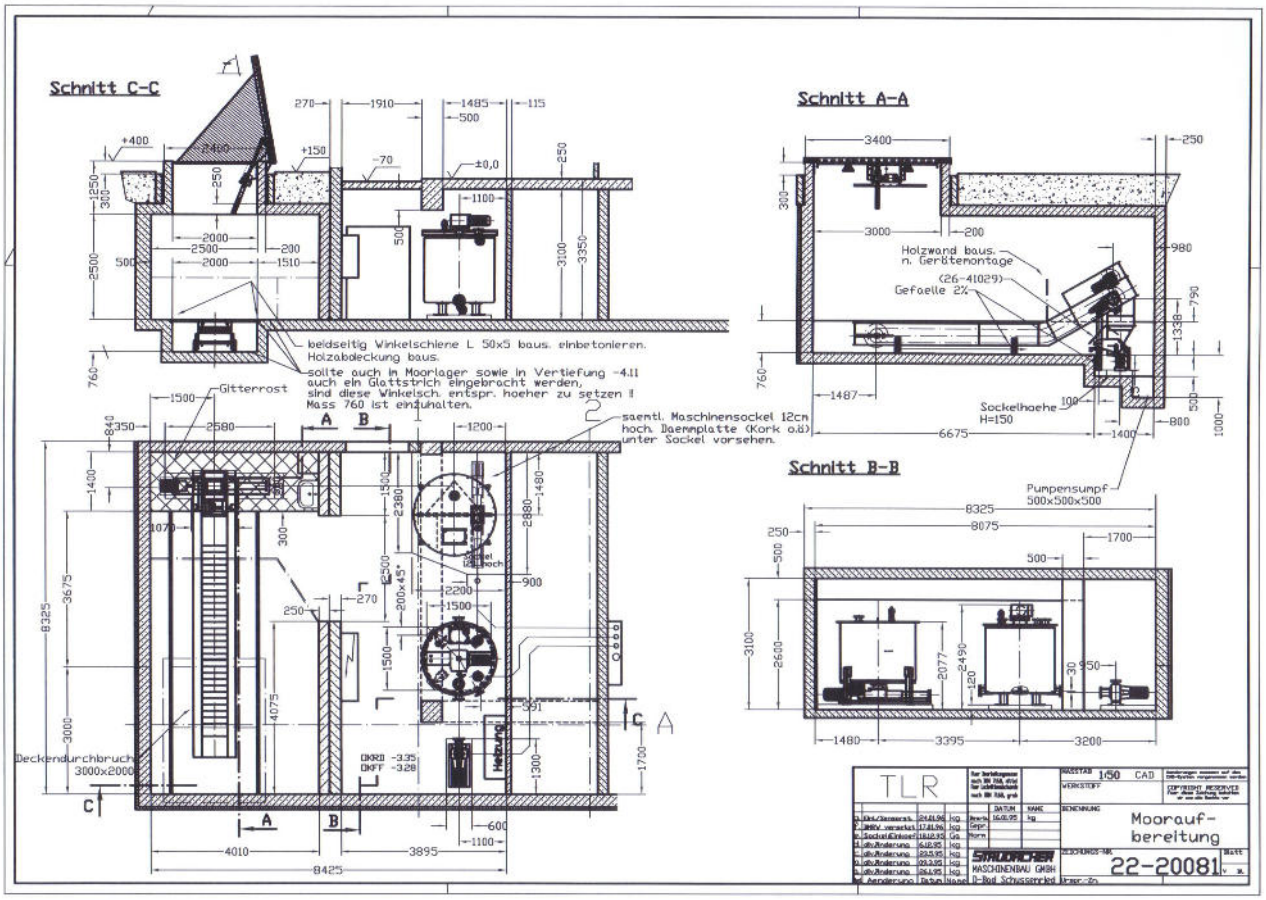
Das örtlich vorkommende und lokal aufbereitete, jedoch noch feste kalte Packungsmoor wird bei der zentralen Kaltmooranlage vom Transportfahrzeug übernommen und zu den dezentral angeordneten einzelnen Hotels bzw. mooranwendenden Therapiezentren gefahren. Die Moorübergabe erfolgt geschlossen über Pumpen und Druckschläuche.

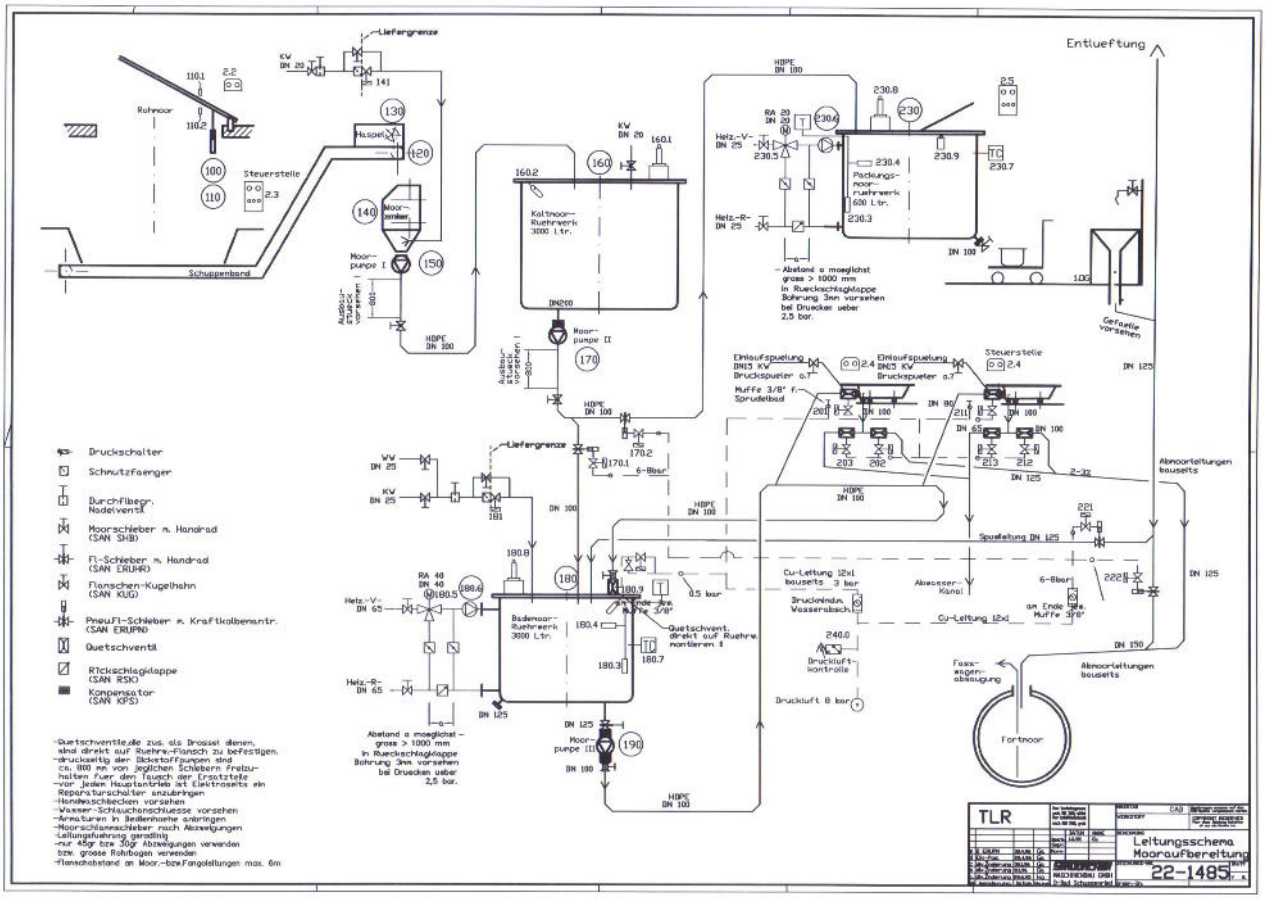


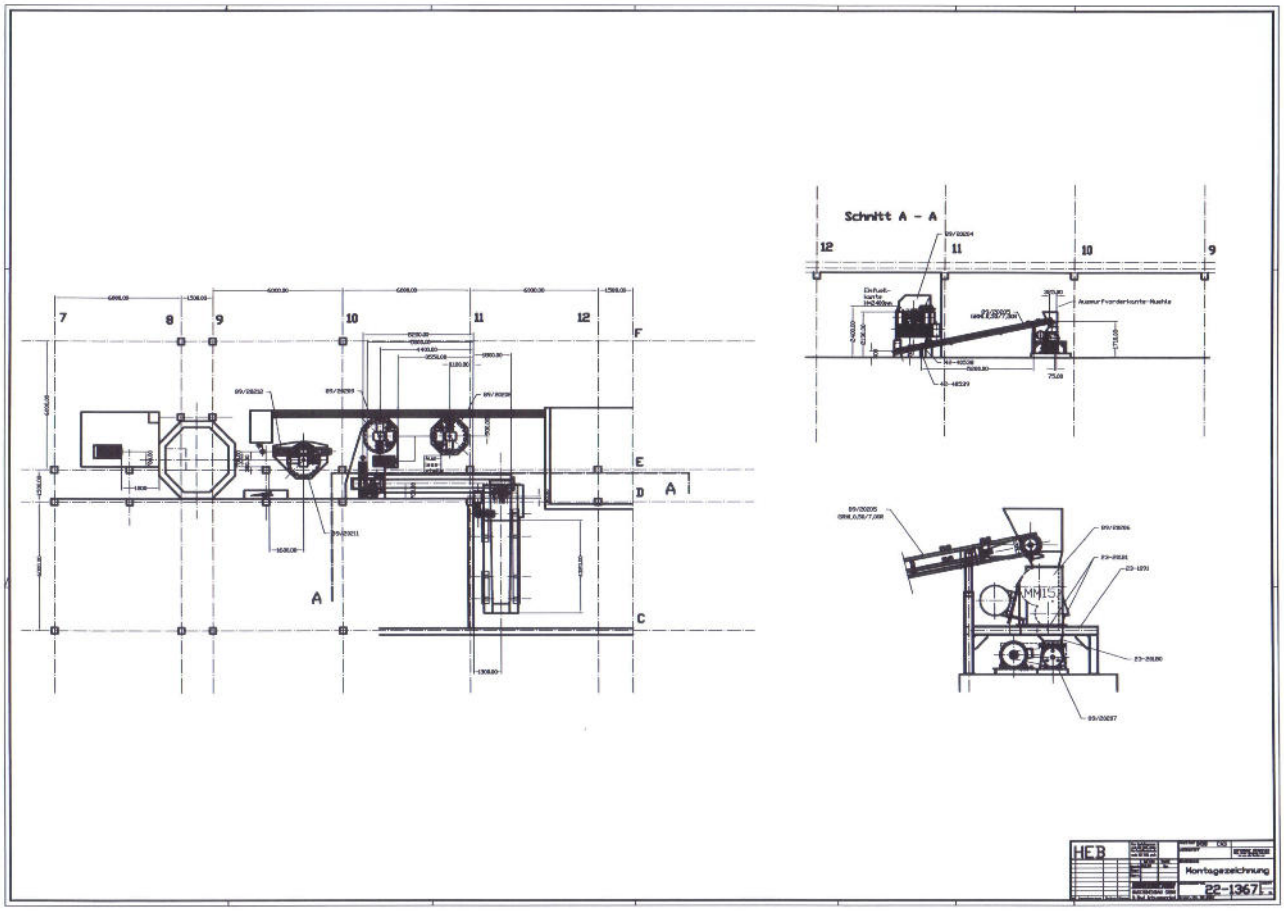
Als Transportfahrzeug sind je nach Moorvolumen LKW-Aufbauten, LKW-Wechselbrückensysteme oder schwere PKW-Anhänger (3,0 t) bisher eingesetzt.

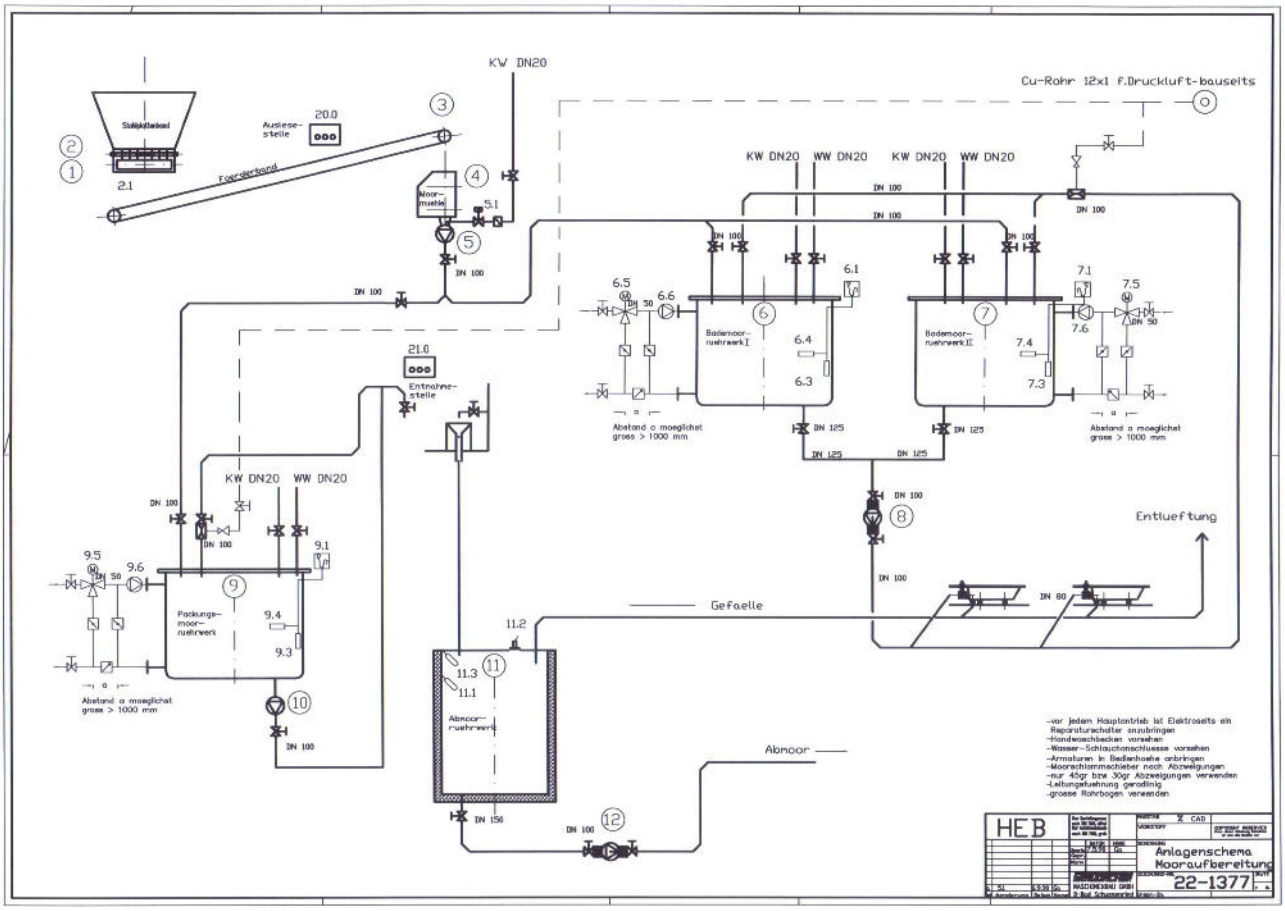
In der Mooraufbereitung beim Anwendungsbetrieb kann nun Bademoor und Packungsmoor verabreicht werden. Die dafür nötigen Geräte richten sich nach den jeweilig vorhanden Räumen, deren Anordnung zu den Bereichen für die Therapieanwendungen und der max. Anzahl der gewünschten Behandlungen.

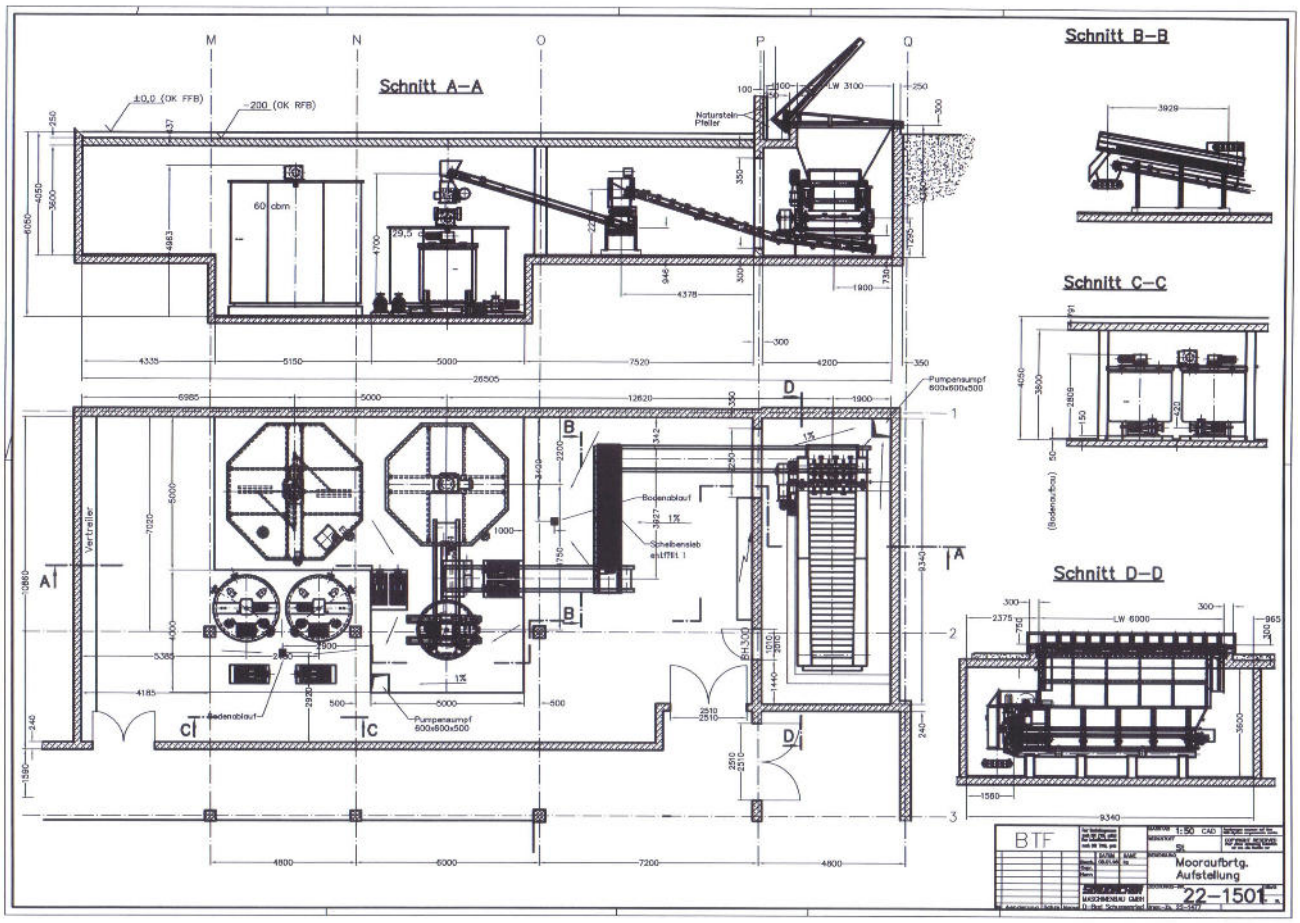


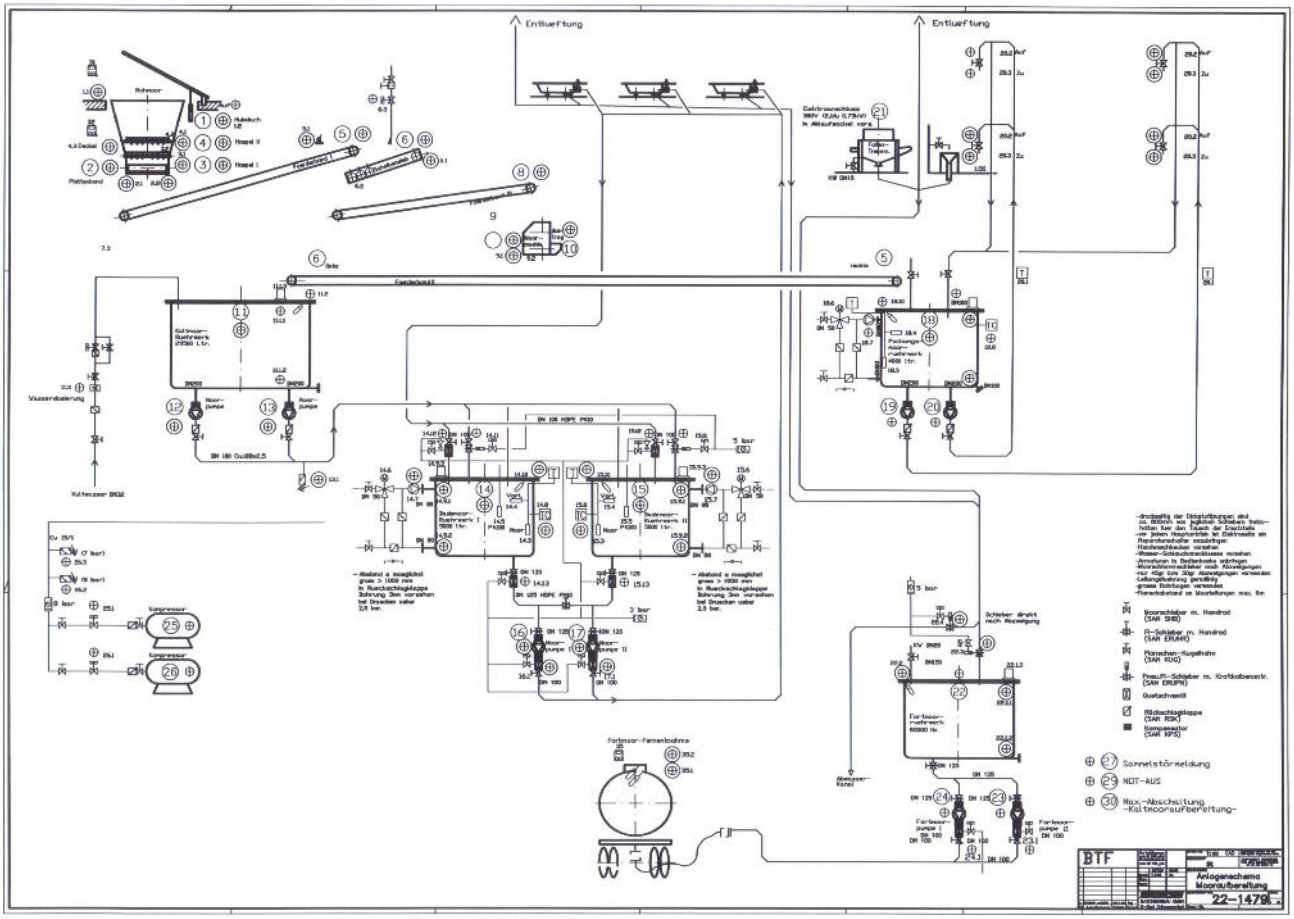

Schnitt C-C
Schnitt A-A
Schnitt B-B
beidseitig Winkelschiene L 50x5 baus. einbetonieren.
Holzabdeckung baus.
sollte auch in Moorlager sowie in Vertiefung -4.11
auch ein Glattstrich eingebracht werden,
sind diese Winkelsch. entspr. hoeher zu setzen !
Mass 760 ist einzuhalten.
Gitterrost
saemtl. Maschinensockel 12cm
hoch Daemmplatte (Kork o.ä.)
unter Sockel vorsehen.
Holzwand baus.
n. Geraetemontage
(26-41029)
Gefaelle 2%
Sockelhoehe
H=150
Pumpensumpf
500x500x500
Deckendurchbruch
3000x2000
Moorauf-
bereitung
22-20081
TLR
MASCHINENBAU GMBH


Liefergrenze
Entlueftung
Rohmoor
Steuerstelle
Schuppenband
Haspel
Moorpumpe I
Moorpumpe II
Moorpumpe III
Kaltmoor-Ruehrwerk
3000 Ltr.
Packungsmoor-ruehrwerk
600 Ltr.
Bademoor-Ruehrwerk
3000 Ltr.
Fertmoor
Gefaelle vorsehen
Abmoorleitungen bauseits
Druckschalter
Schmutzfaenger
Durchflbegr. Nadelventil
Moorschieber m. Handrad (SAN SHB)
Fl-Schieber m. Handrad (SAN ERUHR)
Flanschen-Kugelhahn (SAN KUG)
PneuFl-Schieber m. Kraftkolbenantr. (SAN ERUPN)
Quetschventil
Rückschlagklappe (SAN RSK)
Kompensator (SAN KPS)
-Quetschventile,die zus. als Drossel dienen, sind direkt auf Ruehrw.-Flansch zu befestigen.
-druckseitig der Bickstoffpumpen sind ca. 800 mm von jeglichen Schiebern freizuhalten fuer den Tausch der Ersatzteile
-vor jedem Hauptantrieb ist Elektrosatz ein Reparaturschalter anzubringen
-Handwaschbecken vorsehen
-Wasser-Schlauchanschluesse vorsehen
-Armaturen in Bedienhoehe anbringen
-Moorschiebersschieber nach Abzweigungen
-Leitungsfuehrung geradlinig
-nur 45gr bzw 30gr Abzweigungen verwenden bzw. grosse Rohrbogen verwenden
-Flanschabstand an Moor.-bzw.Fangoleitungen max. 6m
TLR
Leitungsschema
Moorauf-bereitung
22-1485
MASCHINENBAU GMBH


Schnitt A - A
HEB
Montagezeichnung
22-1367


KW DN20
Cu-Rohr 12x1 f.Druckluft-bauseits
Auslese-stelle
20.0
Foerderband
Moormuehle
KW DN20 WW DN20 KW DN20 WW DN20
Bademoorruehrwerk I
Bademoorruehrwerk II
Abstand a moeglichst gross > 1000 mm
Entnahmestelle
21.0
Packungsmoorruehrwerk
Entlueftung
Gefaelle
Abmoorruehrwerk
Abmoor
-vor jedem Hauptantrieb ist Elektroseits ein Reparaturschalter anzubringen
-Handwaschbecken vorsehen
-Wasser-Schlauchanschluesse vorsehen
-Armaturen in Badbereiche anbringen
-Moorschlammschieber nach Abzweigungen
-nur 45gr bzw 30gr Abzweigungen verwenden
-Leitungsfuehrung geradlinig
-grosse Rohrbogen verwenden
HEB
Anlagenschema Mooraufbereitung
22-1377


Schnitt A–A
Schnitt B–B
Schnitt C–C
Schnitt D–D
Naturstein-Pfeiler
Pumpensumpf 600x600x500
Bodenablauf
Schleibensieb
Vertreiler
BTF
Mooraufbrtg.
Aufstellung
22–1501


Entlüftung
Anlagenschema
Mooraufbereitung
22–1479

Produkte

Baustoff-, Keramik-, Ziegel- und Tonindustrie

Geräte für Bunkerung, Vorzerkleinerung, Dosierung und Transport zäher, harter oder anhaftender Materialien

Dosieranlagen für Schüttgüter

Für Zerkleinerung und Dosierung von Sägespänen, Papierfangstoffen, Sand, Zunder und anderen Schüttgütern

Recyclinganlagen und Umwelttechnik

Transport- und Dosiergeräte für die thermische oder chemische Wiederaufarbeitung kontaminierter, verunreinigter Böden und Erden, Materialtransport bis 600°C

Metallindustrie und Gießerei

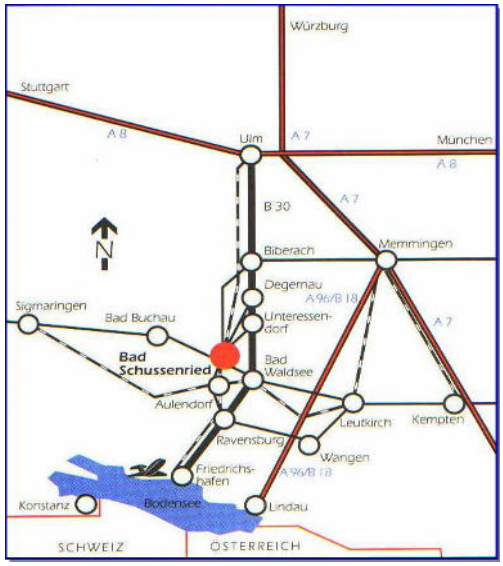
Transport von Metallteilen und Metallschrott auch hoher Temperaturen bis ca. 600°C

Medizinische Peloidtechnik

Aufbereitungstechnik für Moor, Torf, Meeresschlick, Naturfango; Zerkleinern, Mischen, Heizen

Sonderfördertechnik, kundenspezifische Lösungen

Das Unternehmen



5000 qm Hallenfläche im Industriegebiet von Bad Schussenried, verkehrsgünstig erschlossen.

Engagierte Mitarbeiter für Projektierung, Konstruktion Arbeitsvorbereitung und Betriebs-führung in hellen, motivierenden Büroräumen

CAD (AutoCAD 2015i) seit 1988 auf mehreren Stationen und PPS/ERP; überall vernetzt.
Durchgängiger Datentransfer zu CNC-Maschinen d.h. CAM

Die Fertigung

Halle II; ca. 2000 qm, Arbeitshöhe ca. 7,5 m mit 100 kN und 200 kN - Brückenkranen bei 30 m Spannweite

Halle I; ca. 3000 qm, Arbeitshöhe ca.6 m mit 80 kN und 100 kN - Brückenkranen

CNC-Plasma-schneidanlage; VA bis 20 mm dick, Stahl bis 60 mm dick

CNC – Fräsmaschine; 3.200 x 1.000 x 800 mm

Schweißtische variabel bis 3,5 x 10 m, intelligentes Steck- und Klemmsystem

Schweißroboter mit 2 Orbits; Schweißbereich bis ca. 1.300 x 800 x 800 mm, ca. 120 kg