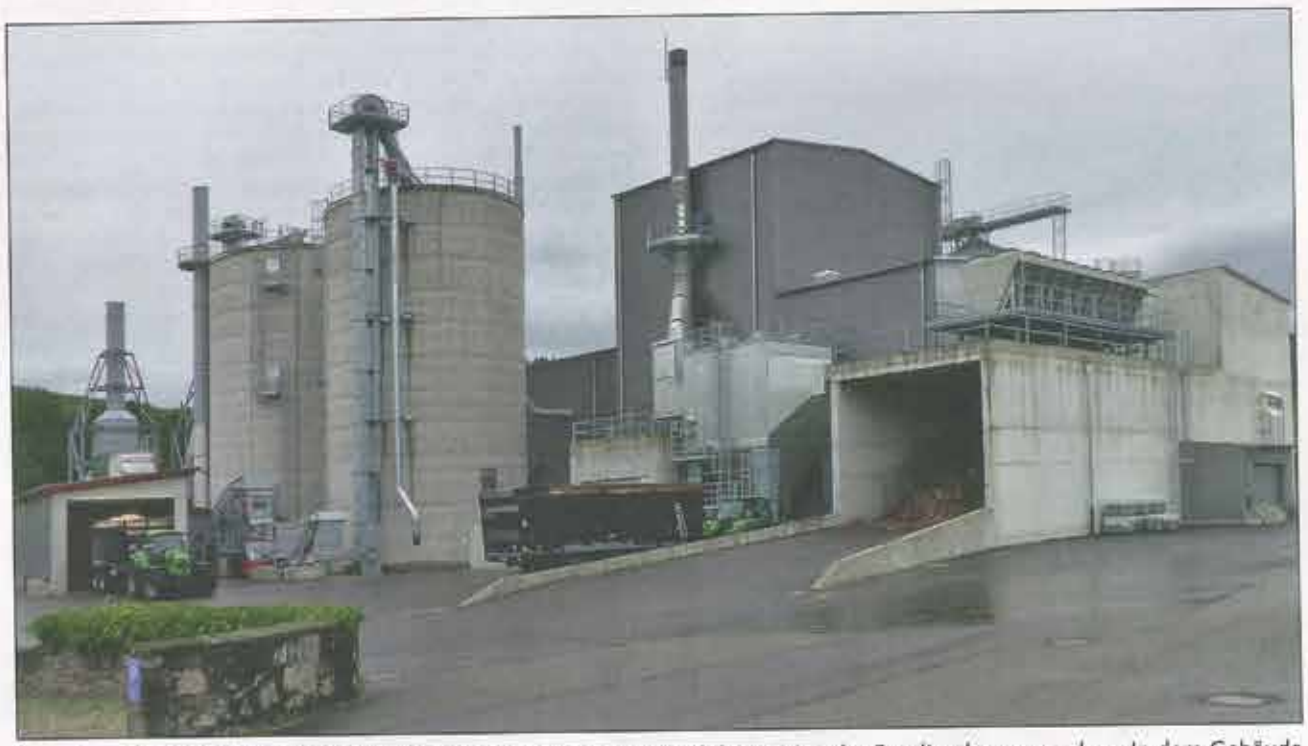
Keller verringert konsequent Abhängigkeiten

Sägewerk Hermann Keller versorgt sich aus eigenen Ressourcen mit Wärme und nutzt selbst erzeugten Strom

ib. 1862 gründete August Müller ein Sägewerk in Oberachern (Baden-Württemberg), welches sein Sohn Wilhelm fortführte. Hermann Keller heiratete dessen Tochter und brachte so seinen Namen ein, den das Unternehmen bis heute trägt. Inzwischen wird es mit 115 Mitarbeitern von Christian Keller geleitet, Ehefrau Ulla ist Prokuristin des Unternehmens. Mit Tochter Laura ist, nach BWL-Studium und dem Sammeln von Erfahrungen in anderen Betrieben, gerade die sechste Generation in das Unternehmen eingestiegen. Neben diesem Zeichen an die Belegschaft, dass man auch für die Zukunft plant, sendet der Betrieb ähnliche Signale auch durch ständige technische Weiterentwicklungen. Im vergangenen Jahr ging ein Biomasse-HKW in Betrieb, das auch die nötige Wärme für ein neues Pelletwerk liefert.



Aus einem Guss: links die Anlieferstelle für die Späne, dahinter sind die Kamine des Bandtrockners zu sehen. In dem Gebäude in der Mitte befinden sich Kessel und ORC-Anlage, vorne rechts ist die Schüttbodenanlage für den Brennstoff zu sehen. Hinter diesen Gebäuden befinden sich die Pelletierung, Pelletsilos, die LKW-Beladung und die Absackanlage.

Es ist eine besondere Lage, in der sich das Sägewerk der Hermann Keller GmbH befindet: Umgeben von Weinbergen liegt es südlich von Baden-Baden im Achertal am Übergang vom nördlichen Schwarzwald in die Oberrheinische Tiefebene. 1977 war der Betrieb an seinen jetzigen Standort verlegt worden, seitdem wächst er kontinuierlich. Auf dem Nachbargrundstück befand sich einst die Mechanische Bindfadenfabrik Oberachern (später Hanfwerke Oberachern AG). Deren Produktion wurde Ende der 1980er-Jahre stillgelegt, nach einem Großbrand riss man 2004 die historischen Fabrikanlagen weitgehend ab. Übrig blieb die einstige Villa des Werksdirektors, die heute dem Sägewerk Keller als Bürogebäude dient. Das auf dem Nachbargrundstück über die Jahre gewachsene Familienunternehmen konnte die frei gewordenen Flächen kaufen und hat damit etwas, wovon viele Kollegen nur träumen können: ausreichend Platz zur Entwicklung. Man nutzt diesen u.a. für große Lager, denn eine der Kernkompetenzen des Betriebs ist schnelle Lieferfähigkeit. Aktuell verkauft das Sägewerk Keller etwa 70 % seines Produktionsvolumens ins nahe Frankreich. Zu den wichtigsten Kunden gehören Hersteller von Nagelplattenbindern.

Etwa 320 000 Fm schneidet man jährlich ein, zurzeit überwiegend Fichte und Tanne, Douglasie hat wieder an Bedeutung verloren. Das Holz bezieht man aus der Region. Nicht nur die ständige Sorge um die langfristige Holzversorgung trieb Christian Keller um, sondern auch das Wegbrechen einiger Abnehmer für das Restholz. Dies und der Wunsch, die Wertschöpfung im Betrieb weiter zu erhöhen, und so mehr aus dem eingekauften Holz zu machen, ließen eine Idee an Bedeutung gewinnen, die man schon Anfang der 2000er-Jahre hatte: die Herstellung von Pellets. Bei der Konkretisierung der Pläne half HEP Engineers – Hepheistos GmbH aus Bruck in Österreich. Gemeinsam entwickelte man ein Anlagenkonzept, legte dessen ideale Dimensionierung und den Standort auf dem Werksgelände fest.

Die Gebäude, Betonsilos für Nass- und Trockenspäne sowie die Pelletsilos hat das Sägewerk Keller in Eigenregie errichtet, geleitet von Werksleiter Axel Baumann. Als Generalunternehmer für das Pelletwerk wurde Rudnick und Enners Maschinen- und Anlagenbau verpflichtet, ein Unternehmen, mit dem man bei der Sägewerksentsorgungstechnik schon lange zusammenarbeitet. Der Anlagenbauer aus Alpenrod (Westerwaldkreis/Rheinland-Pfalz) lieferte und installierte die gesamte Pelletiertechnik – von der Nassspanannahme bis zur Absackung, inkl. Bandtrockner und Pelletpressen, Schaltanlagen, Anlagensteuerung und -visualisierung aus einer Hand. Damit hatte man bei Keller dafür nur einen Ansprechpartner. Genauso war es beim Heizkraftwerk, wo Polytechnik, Weissenbach (Österreich), für die Technik verantwortlich war. Letztlich dauerte der Bau der Gesamtanlage einschließlich HKW nur 12 Monate, vom ersten Spatenstich bis zur Inbetriebnahme.

Christian Keller (links) führt gemeinsam mit seiner Frau Ulla das Unternehmen in fünfter Generation, mit Tochter Laura (rechts) ist die sechste Generation bereits im Unternehmen tätig. Axel Baumann (Mitte) hat das Projekt Pelletwerk mit HKW geplant und von Seiten des Sägewerks die Umsetzung geleitet. Als Generalunternehmer für das Pelletwerk agierte Rudnick und Enners, das HKW lieferte Polytechnik.

Die frisch restaurierte Villa, die Sägewerk Keller als Bürogebäude nutzt, stammt von einem Vorgängerunternehmen auf dem Gelände. Das Sägewerk, jetzt mit Pelletwerk und Biomasse-HKW, hat sich auf den Flächen darum entwickelt.

Vor dem Bau galt es jedoch, die Anwohner „mitzunehmen". Man war gewarnt, hatte es doch in Achern bereits 2008 gegen ein anderes Pelletwerk (das es inzwischen nicht mehr gibt) Proteste wegen Lärms gegeben. Und auch 2023 schrieben zum Beispiel die „Badischen Neuesten Nachrichten": „... die von einem Oberacherner Sägewerk geplante Anlage zur Herstellung von Holzpellets stößt bei Bürgern auf Skepsis. Sie befürchten eine erhöhte Lärmbelastung." Wie Christian Keller berichtet, habe man daher schon früh in der Planungsphase Informationsveranstaltungen für die Bürger durchgeführt. Ziel war es u.a., dass sie sich mit Beschwerden direkt beim Sägewerk melden – man „schwätzt miteinander", wie man hier sagt. Habe man beim Bau Schwachpunkte entdeckt, wurde umgehend reagiert. Als Beispiel nennt Keller den Ansaugschacht der ORC-Anlage, bei dem kurzfristig ein Schalldämpfer nachgerüstet wurde, um den Geräuschpegel deutlich zu senken. Zudem sei die Anlage so geplant und gebaut worden, dass sie möglichst geringe Geräusch- und Staubemissionen verursacht.

In dem neuen Pelletwerk verwertet Keller einen Teil der im Sägewerk anfallenden Späne, der Rest wird weiterhin vermarktet. Es ist auf eine Produktion von 40 000 t/a in zwei Schichten ausgelegt. Für den innerbetrieblichen Spänetransport prüfte man ein Onlinefördersystem, kam aber zu dem Ergebnis, dass aktuell eine andere Lösung

Fortsetzung auf Seite 550

Der innerbetriebliche Transport der Späne und des Brenngutes erfolgt mit Traktoren mit Kippmuldenanhängern, in Abhängigkeit von den Erfordernissen werden Brennstoffgemische mit dem Frontlader zusammengestellt.

Sichter mit Magnetabscheidung, im Hintergrund das Nassspansilo, links davon das Trockenspansilo

Der Bandtrockner ist mit Wärmerückgewinnung ausgestattet, was seine Energieeffizienz steigert.

Die Pelletiertechnik mit zwei Pressen stammt komplett von Rudnick und Enners. Die Anlage ist gewohnt kompakt gebaut. Fotos: Ißleib

Keller verringert konsequent Abhängigkeiten

Fortsetzung von Seite 549

noch besser wäre. So schaffte man zwei Gespanne aus landwirtschaftlichem Traktor (Deutz Fahr) und großvolumigem Muldenkipper-Anhänger (Krampe) an.

Pelletwerk aus einem Guss

Im vergangenen Jahr nahm das Sägewerk die Pelletproduktion in Betrieb. Erzeugt werden Pellets der Qualität A1, zertifiziert nach EN Plus. Dabei kann man auch mit dem Rohmaterial positiven Einfluss auf die Qualität der Pellets nehmen – ein weiterer Vorteil, wenn man alles in der eigenen Hand hat. So kann die Siebung im Sägewerk so erfolgen, dass die Späne die jeweils optimale Größe haben.

Die nassen Späne werden durch das Traktor-Hänger-Gespann direkt vom Sägewerk zu einem Schneckenbunker mit Vibrationsrost transportiert. Bei Bedarf kann auch in ein überdachtes Zwischenlager angefahren werden. Anschließend passieren die Späne einen Magnetabscheider. Hier werden Metallteile abgeschieden, die unter Umständen in die Späne gelangt sind. Ein Überlängenabscheider begrenzt anschließend die eingehenden Dimensionen. Über ein Gurtbecherwerk (Typ „GBW 630") werden die Späne etwa 27 m nach oben in das Nassspansilo gefördert. Die Nassspan-Annahme hat eine Förderleistung von etwa 200 Srm/h.

Gesteuert wird die gesamte Anlage zentral. Die Visualisierung aller Prozesse hilft dabei, genauso wichtig sind aber Können und Erfahrung der Bediener.

Aus dem Nassspansilo wird das Eingangsmaterial in Richtung Siebmaschine transportiert. Dabei handelt es sich um einen Schwingsichter des Typs „R+E RS 3×6". Von dort werden die abgesiebten Späne direkt zum Bandtrockner weitergeleitet. Gröbere Holzpartikel (Hackschnitzel) werden dagegen in einer Nassspan-Hammermühle nachzerkleinert. Diese arbeitet ohne Absaugung und hat eine Antriebsleistung von 250 kW.

Im Bereich Bandtrockner kooperiert Rudnick und Enners mit Swiss Combi. Die Anlage bei Keller hat eine Bandbreite von 5 m und etwa 130 m² Trocknungsfläche. Die Leistung liegt bei etwa 8 t/h. Zur Effizienzsteigerung wurde der Trockner mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet – einer Eigenentwicklung von Rudnick und Enners. Die Abluft des Bandtrockners strömt hierbei in ein Wärmerückgewinnungsmodul, wo sie die Bandtrockner-Zuluft vorwärmt. Durch die bessere Nutzung der Wärme wird der jahreszeitliche Wärmebedarf des Bandtrockners deutlich homogenisiert, zudem steigt die Durchsatzleistung pro erzeugter MWh Wärme. Der Bandtrockner ist in die Gesamtanlagensteuerung integriert und wird entsprechend geregelt. Dies vereinfacht die Anlagenbedienung.

Nach der Trocknung werden die Späne in einer Trockenspan-Hammermühle weiter homogenisiert. Diese hat eine Kapazität von 14 t/h. Die eigentliche Pelletierung erfolgt in zwei Pressen vom Typ „R+E PM 7" mit jeweils 250 kW Antriebsleistung und einer Kapazität von beachtlichen 6,5 t/h. Laut Hersteller Rudnick und Enners verfügt der Pressentyp über einen breiten Arbeits- und Regelbereich. Dies reduziere die Notwendigkeit händischer Eingriffe durch den Bediener. Sven Rudnick, Geschäftsführer des Maschinenbauers aus Alpenrot, erklärt, die Pelletpressen seien mit einer automatischen Kollerverstellung ausgeführt. Beim Abfahren oder bei einer Anlagenstörung fahren die Koller damit automatisch in eine Warteposition, entfernen sich also von der Matrize. Dadurch hätten auch die Bediener mehr Zeit zum Reagieren – das reduziere den Reaktionsdruck auf die Mitarbeiter.

Jeder Pelletpresse ist ein eigener Horizontalkühler zugeordnet. Hierdurch können die Pellets direkt unter der Pelletpresse schonend gekühlt werden, möglichst ohne zusätzlichen Abrieb, bspw. durch zusätzliche Transportwege, zu erzeugen. Der Abtransport der fertigen Pellets zu den Silos, die jeweils ein Fassungsvermögen von 1570 t haben, erfolgt schonend mittels Rohrgurtförderer.

Die Pellets werden lose oder verpackt verkauft. Beide dafür nötigen Anlagen wurden komplett von Rudnick und Enners geliefert. Zur Verladung fahren die LKW auf eine niedrige Rampe, in die die Waage eingebaut ist. Dies senkte den baulichen Aufwand. Vor der Verladung werden die Pellets mit einem Vibrationssieb von Feinanteilen separiert. Die LKW-Verladung erfolgt mittels verfahrbarem Verladeband und zwei Verladerüsseln. Bei der Verladung wird zur Senkung des Feinanteils abgesaugt.

Sven Rudnick zeigt sich sehr zufrieden mit dem Projekt: „Von der Sägewerksentsorgung bis hin zum fertig abgesackten Pellet – alles aus einer Hand. Wir freuen uns einen wesentlichen Teil zu diesem tollen Projekt beigetragen zu haben und möchten uns an dieser Stelle nochmals herzlich für die gute und langjährige Zusammenarbeit bedanken."

Heizkraftwerk mit ORC-Prozess

Das Pelletwerk erhöhte den Wärmebedarf des Betriebs deutlich – kein Problem, hat man doch mit Restholz eigene Brennstoffressourcen. Daher wurde für die nötige Wärmeversorgung ein Biomasse-HKW direkt neben das Pelletwerk gebaut. Die Kessel-Technik stammt von Polytechnik, die ORC-Anlage zur Stromerzeugung von Turboden, Brescia (Italien). Die thermische Leistung der Anlage beträgt bis zu 5,2 MW. Hier wird vorzugsweise die im Sägewerk anfallende Rinde energetisch verwertet sowie weitere Resthölzer aus der Produktion. Eine der größten Herausforderungen bei der energetischen Nutzung sei die schwankende Beschaffenheit des Brennstoffs, so erklärte Polytechnik. Die Anlage ist daher darauf ausgelegt, ein breites Spektrum an Biomasse mit einem Wassergehalt von 20 % bis 60 % zu verwerten.

Der Brennstoff wird von einem ebenerdigen Schubbodenbunker automatisch in die Feuerung transportiert. Dieser könnte per LKW beschickt werden, bei Keller greift man aber für den innerbetriebliche Transport auch hier auf die Lösung mit Traktor und Hänger zurück (siehe oben). Die verschiedenen im Werk anfallenden Brennstoffe werden unter Dach gelagert und dann per Lader so gemischt, dass sie dem aktuell nötigen Profil entsprechen. Hier helfen auch Erfahrungswerte der Anlagenbedienung. Und: Eine wichtige Einflussgröße für den Wärmebedarf der Trockner, aber auch für die Pelletproduktion, sind die Wetterbedingungen, ja sogar das Mikroklima im konkreten Teil des Standorts. Dieses wird zum Beispiel durch einen nahen Bach beeinflusst. Deshalb hat man nahe dem Pellet- und Heizkraftwerk eine Wetterstation errichtet, deren Werte beim Anlagenbetrieb berücksichtigt werden. Perspektivisch ist geplant, dass die Messwerte direkt in die Steuerung der Gesamtanlage einfließen.

Die Kesselanlage stammt von Polytechnik, …

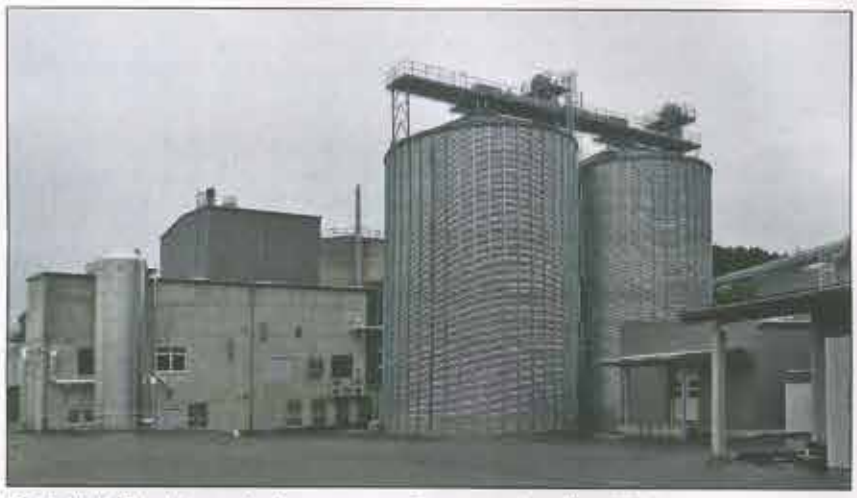
… die ORC-Anlage von Turboden. Foto (oben): Polytec

Auf einem hydraulischen, luftgekühlten Vorschubrost durchläuft der Brennstoff die Phasen Trocknung, Ausgasung und vollständiger Ausbrand. Die gestufte Zufuhr von Primär- und Sekundärluft minimiert die Entstehung von Emissionen bereits im Keim. Die erzeugte Heißgasenergie wird in einem nachgeschalteten Thermoölkessel hocheffizient in Nutzwärme umgewandelt, mit der die Stromerzeugung in einem Organic-Rankine-Cycle-Prozess (ORC) betrieben wird. Dieses Verfahren zur Stromerzeugung aus Niedertemperaturwärme funktioniert vergleichbar einem klassischen Dampfkraftwerk, als Arbeitsmedium dient hier jedoch ein organisches Medium (Silikonöle oder Kohlenwasserstoffe). Vorteile der Anlagen sind laut Turboden ihr hoher Wirkungs sowie flexible Betriebsmöglichkeit einem weiten Betriebsfenster von 1 110 % der Nennlast. Die Anlage Keller leistet bis zu 1 MW_{el}.

Ein mehrstufiges Abgasreinigungs tem, bestehend aus einem Multizy und einem Trocken-Elektrofilter, sicher, dass die strengen Emiss grenzwerte deutlich unterschritten den. Die bei der Verbrennung anfa de Asche wird in einem geschloss System befeuchtet und staubfrei transportiert.

Lukas Schirnhofer, CEO von E technik, kommentierte das Pro „Wir haben hier eine Anlage gebaut

Fortsetzung auf Sei



Die Pellet-Silos haben ein Fassungsvermögen von jeweils 1570 t.

LKW-Beladung: Die Waage, auf der die Fahrzeuge bei der Beladung stehen, ist ebenerdig verbaut, sodass die LKW auf ein niedriges Podest fahren müssen. Während der Beladung erfolgt eine zusätzliche Absaugung. Neben loser Ware …

… verkauft das Sägewerk Keller auch abgesackte Pellets. Links: Blick in einen Teil der Absackanlage.