

2023



GESCHÄFTSBERICHT

Pyrum Innovations AG



Geschäftsbericht für das Geschäftsjahr 2023

Pyrum Konzern KPIS auf einen Blick

Ertrags- und Finanzlage

in T€	2023	2022
Umsatz	1.147	982
Gesamtleistung	12.799	19.069
Sonstige betriebliche Erträge ¹	715	1.318
EBITDA ²	-7.087	-5.061
EBITDA (bereinigt) ³	-7.087	-4.776
EBIT ⁴	-9.173	-7.615
EBIT (bereinigt) ³	-9.173	-7.330
Nettoergebnis	-9.511	-7.808

Vermögenslage

in T€	31.12.23	31.12.22
Bilanzsumme	50.926	49.857
Eigenkapital	22.380	31.891
Eigenkapitalquote ⁵	43,9%	64,0%
Verfügbare Liquidität	4.275	12.519
Mitarbeitende ⁶	73	63

¹ Forschungszuschüsse, Fördergelder und F&E Dienstleistungen

² Konzernperiodenüberschuss vor Abschreibungen, vor Finanzergebnis, vor Ertragsteuern

³ Berichtsperiode 2022: bereinigt um Kosten des Zweitlistings (285 T€)

⁴ Konzernperiodenüberschuss vor Finanzergebnis, vor Ertragsteuern

⁵ Eigenkapital/Bilanzsumme

⁶ Periodendurchschnitt

INHALTSVERZEICHNIS

Brief des Vorstands7

Bericht des Aufsichtsrats.....10

Unternehmen

Pyrum Aktie16

Vorstellung der Pyrum Innovations AG17

Zusammengefasster Lagebericht

Grundlagen des Konzerns und der Pyrum Innovations AG30

Wirtschaftsbericht.....46

Chancen und Risiken der künftigen Entwicklung59

Nachtragsbericht73

Jahres- und Konzernabschluss für das Jahr 2023

Konzernbilanz76

Konzerngewinn- und Verlustrechnung.....78

Konzernkapitalflussrechnung79

Konzernerneigenkapitalspiegel81

Bilanz der Pyrum Innovations AG82

Gewinn- und Verlustrechnung der Pyrum Innovations AG84

Zusammengefasster Anhang

I. Allgemeine Angaben zur Pyrum Innovations AG und zum Konzern86

II. Angaben zum Konsolidierungskreis87

III. Angaben zu Konsolidierungsmethoden87

IV. Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze88

V. Angaben zur Bilanz91

 Konzernanlagenspiegel92

 Anlagenspiegel Pyrum Innovations AG93

VI. Angaben zur Gewinn- und Verlustrechnung100

VII. Nahestehende Personen103

VIII. Angaben zur Kapitalflussrechnung104

IX. Ereignisse mit besonderer Bedeutung nach dem Schluss des Konzerngeschäftsjahres104

X. Sonstige Angaben105

Bestätigungsvermerk des unabhängigen Abschlussprüfers 107

Finanzkalender und Impressum..... 112



Liebe Aktionärinnen und Aktionäre, Partner und Unterstützer von Pyrum,

erneut liegt ein ereignisreiches Jahr hinter uns, in dem wir viele Ziele erreicht haben, manche Ziele teilweise realisieren konnten und auch einiges nicht so umsetzen konnten wie geplant. Dazu kamen fast täglich neue Herausforderungen und Unvorhersehbares, was uns mehr als einmal dazu gebracht hat über den Tellerrand zu schauen und zu improvisieren. Aber genau das macht eine Firma in unserer Phase aus, nichts ist wirklich zu 100 % planbar und wir müssen täglich kreativ sein, um Probleme zu lösen, vor denen bisher nur die wenigsten Menschen standen. Immerhin entwickeln wir eine neue Technologie in einem Markt, der gerade erst in den Kinderschuhen ist. Auch die Partner können oft noch nicht absehen was in der Zukunft genau benötigt wird. Aber genau diese Tatsache, bei diesem Entstehungsprozess live dabei zu sein und ihn mitzugestalten, gibt uns als Pyrum eine Position im Markt, die uns so schnell keiner mehr nehmen kann.

Das wichtigste Highlight des Jahres war, dass wir endlich den Bau unserer beiden neuen Linien (TAD 2 und 3) abschließen konnten und TAD 2 das erste Mal mit Gummi in Betrieb nehmen konnten. Es hat zwar alles länger gedauert als geplant und wir mussten oft das Unmögliche möglich machen, um an manche Komponenten zu kommen, aber am Ende haben wir alles zusammen bekommen und konnten Anfang November das erste Gummi in den Reaktor 2 fahren. Das war ehrlich gesagt ein atemberaubendes Gefühl und die ganze Firma hat live mitgefiebert, als das erste Gummi in den Reaktor fiel. Wir hatten sogar eine Liveschaltung per Kamera in die Steuerwarte, damit wirklich jeder Mitarbeiter nachts um 23:00 Uhr dabei sein konnte. Auf einmal waren alle Strapazen und Streitigkeiten mit unseren Lieferanten vergessen, bei welchen wir teilweise betteln mussten, um Teile geliefert zu bekommen. Wir haben sogar ein Flugzeug gechartert, um einige Teile rechtzeitig im Werk zu haben und nicht noch weitere Wochen zu verlieren. Es liegen eben auch harte Jahre hinter uns, Corona und der Krieg in der Ukraine haben uns nicht wirklich bei dem Bau der beiden neuen Linien geholfen und wir mussten Lösungen zu Problemen finden, die wir niemals für möglich gehalten hätten. Aber eines hat mich immer noch motiviert und angespornt: Wir haben unsere neue Pyrum Anlage mit einem Bauvolumen von fast 30 Mio. EUR genauso schnell gebaut, wie mein Schwiegervater gebraucht hat, um seine Wärmepumpe zuhause montiert zu bekommen. Also waren unsere Lieferzeiten gar nicht so schlecht.

Ein zweites Highlight war, dass wir endlich den richtigen Standort für unser neues Pyrum eigenes Werk in Perl-Besch gefunden haben. Nach einer fast zweijährigen Suche, war endlich ein Grundstück im Saarland gefunden, welches unseren Anforderungen entsprochen hat. Hierbei möchte ich ganz klar sagen, dass wir überall mit offenen Armen empfangen worden sind! Das Problem ist aber ein Industriegebiet zu finden mit einer Fläche von mindestens 20.000 m², außerhalb eines Wasserschutzgebietes und das vorzugsweise an einem Fluss. Wenn man diese Kriterien bei der Grundstückssuche im Saarland eingibt, kommen zuerst einmal null Treffer. Somit muss man mit Eigentümern sprechen, welche gar nicht vor hatten ihre Grundstücke zu veräußern, und das kann, auch mit der Hilfe der Landesregierung, sehr mühsam sein. In Homburg dachten wir zuerst ein solches Grundstück gefunden zu haben, aber die Auflagen des Wasserschutzgebietes hätten das Werk unglaublich teuer gemacht und teilweise zu einem Zwangstillstand geführt, wenn nicht täglich mehrfach das Öl abtransportiert worden wäre. Trotz der tollen Unterstützung der Stadt Homburg mussten wir hier leider die Reißleine ziehen und uns umorientieren getreu dem Motto: lieber ein Ende mit Schrecken als ein Schrecken ohne Ende.

Wie das Schicksal es so wollte, kam kurz darauf die Lösung in Form des Grundstückes an der Mosel in Perl-Besch. Das Grundstück ist logistisch perfekt gelegen und ist mehr als groß genug, aber – und leider muss es immer ein Aber geben – liegt das Grundstück zwar mitten in einem Industriegebiet, war aber als Waldstück ausgewiesen und diente als Schutzwald zwischen dem ehemaligen Ammoniakwerk und dem Ort Besch. Da es das Ammoniakwerk seit 1995 nicht mehr gibt und dieses Waldstück künstlich mit Pappeln in den sechziger Jahren angelegt wurde, wurde uns von der Forstbehörde erklärt, dass es kein schützenswertes Waldstück ist und auch aufgrund der Lage mitten im Industriegebiet nicht von Tieren bewohnt ist. Dazu kommt, dass Pappeln nur eine begrenzte Lebenszeit haben und die meisten Pappeln sowieso schon morsch waren und zur Sicherung der anliegenden Bahnstrecke sowieso knapp 1/3 der Fläche hätte gerodet werden müssen und das ohne Schaffung von Ausgleichsflächen. Durch unsere Ansiedlung wird neuer, hochwertiger Wald in der Gemeinde Perl angepflanzt und zwar dort, wo es die Natur braucht und die Tierwelt davon profitieren kann. Zusätzlich legt die Gemeinde Perl einen Teil der existierende Waldfläche für den Forstbetrieb still, so dass in diesem Bereich keine Bäume mehr gefällt werden. Es wird also in Summe mehr Wald und Grünfläche geben als vorher und wir haben es geschafft, zwischen November 2023 und Mai 2024 aus einem Waldstück ein Industriegebiet zu machen und das trotz aller existierenden behördlichen Auflagen. Das war eine Mammutleistung von unserem ganzen Team und konnte nur dank der Unterstützung der Gemeinde Perl, des Gemeinde- und Ortsrates und der Landesregierung umgesetzt werden. Somit steht dem Bau unseres neuen 3-Linien-Werkes in Perl-Besch fast nicht mehr im Weg und die ersten Arbeiten vor Ort konnten bereits gestartet werden.

Parallel zum nächsten Pyrum eigenen Werk in Perl-Besch hat sich die Pipeline der Partnerwerke massiv vergrößert und die bereits existierenden Projekte haben große Fortschritte gemacht. In Griechenland wurden bereits die Genehmigungsanträge gestellt, genauso wie in Tschechien. Zusammen mit Remondis in Bremen, mit Unitank in Emlen und mit SUEZ in UK wurden die Planungen der Werke massiv voran getrieben, die Grundstücke identifiziert, Vorgespräche mit den Genehmigungsbehörden geführt und die Finanzierungsplanung größtenteils abgeschlossen. Wir erwarten, zumindest in Bremen mit Remondis und in Emlen mit Unitank, den echten Projektstart im Jahr 2024. Mit unserem neuesten Joint Venture-Projekt in Schweden haben wir nun acht Projekte in diversen Phasen und haben mehr als genug zu tun, um alle Werke in den kommenden drei Jahren über die Ziellinie zu bringen. Wir reden hier immerhin von einem Bauvolumen von weit über 300 Mio. EUR! Somit kann man eigentlich sagen das wir „Sold Out“ (ausverkauft) sind und das nicht nur auf der Seite der Werke, sondern auch auf der Seite der erzeugten Endprodukte.

Kommen wir somit zu weiteren Highlights des Jahres 2023 und zwar dem Vertrieb unserer Endprodukte rCB und Öl sowie der Vertiefung der Partnerschaften zu BASF und Continental. Das gemeinsame Forschungsprojekt mit Continental (JDA) hat uns geholfen rCB (Industrieruß) in einer Qualität herzustellen, dass Continental seit Kalenderwoche 23 2023 alle Vollgummireifen aus dem Werk in Korbach mit unserem rCB fertigt. Das ist ein unglaublicher Meilenstein und hat dazu geführt, dass wir auch von Pirelli und Hankook als Lieferanten zugelassen wurden. Diese Zulassungen als „Automotive Supplier“ nach VDA 6.3 haben wir komplett unterschätzt und es war eine gigantische Aufgabe uns im Jahr 2023 dafür zu qualifizieren. Wir mussten „nur“ die gesamte Firma umstrukturieren, neue Abteilungen schaffen, ein Labor bauen, eine Qualitätssicherung schaffen, etliche Fachleute einstellen und tonnenweise Arbeitsanweisungen schreiben, um aus einem Start-up einen zertifizierten Automobilzulieferer zu machen, welcher sicherheitsrelevante Teile für die Automobilindustrie liefern darf. Dies war wirklich ein Aufwand, den wir zunächst gar nicht auf dem Plan hatten, wir aber trotzdem erfolgreich in 2023 abschließen konnten. Seit August 2023 liefern wir nun regelmäßig rCB an Continental und Schwalbe. Leider sind wir aktuell noch nicht in der Lage, so viel

rCB zu produzieren, um den Bedarf von Continental auch nur annähernd zu decken, geschweige denn Pirelli oder Hankook zu beliefern.

Hierfür benötigen wir eine weitere Mahl- und Pelletieranlage, welche fünfmal so groß ist wie die existierende Anlage. Die Anlagen sind bestellt und die Mühle ist auch bereits geliefert, nur die Pelletieranlage hat noch Lieferschwierigkeiten, da einige Komponenten aus den USA kommen. Wir tun aktuell aber alles, was in unserer Macht steht, um die Pelletieranlage so schnell wie möglich zu bekommen. Auf Seiten der BASF wurde über einen Zeitraum von fast neun Monaten ein neuer Kooperationsvertrag ausgehandelt, welcher am 15. November 2023 unterzeichnet wurde. Die Highlights dieses neuen Vertrages sind wirklich bemerkenswert und wurden bisher von unseren Aktionären leider noch nicht richtig wahrgenommen. Immerhin stellt uns BASF einen Finanzierungsrahmen von 50 Mio. EUR zur Verfügung, um den Ausbau der neuen Werke zu finanzieren – und das zu Konditionen, die wir von keiner Bank bekommen würden! Zusätzlich wurden der Ölpreis von garantiert 150 EUR pro Tonne auf garantiert 400 EUR pro Tonnen und die Abnahmemenge von 100.000 Tonnen pro Jahr auf 300.000 Tonnen pro Jahr angehoben. Wir reden hier von Ölmengen, die wir in den kommenden zehn Jahren niemals herstellen können, und somit können wir ein Werk nach dem anderen bauen und alle Ölmengen sind sozusagen bereits verkauft.

Dies war nur ein kleiner Überblick der größten Meilensteine 2023, neben diesen gab es etliche weitere wie z.B. der Anstieg auf über 90 Mitarbeiter/innen (Stand heute), diverse Erfolge in Forschungsprojekten und unzählige Optimierungen an unserer alten sowie den beiden neuen Anlagen.

Zum Schluss sei noch so viel gesagt: Es stehen bereits riesige neue Meilensteine vor der Tür und das Jahr 2024 wird ein sehr spannendes für unsere Unternehmensgeschichte.

Aller beste Grüße!



Ihr Pascal Klein
Vorstandsvorsitzender Pyrum Innovations AG

BERICHT DES AUFSICHTSRATS

Sehr geehrte Aktionärinnen und Aktionäre,

das Geschäftsjahr 2023 war für die Pyrum Innovations AG insbesondere bestimmt von der Montage und dem Start der Inbetriebnahme der neuen Reaktoren TAD 2 und TAD 3 im Stammwerk Dillingen/Saar. Damit ist die Standorterweiterung in Dillingen mit einer Verdreifachung der Verarbeitungskapazität auf 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr auf der Zielgeraden. Es wurden die ersten Schritte für eine neue Tochtergesellschaft namens „Pyrum GreenFactory II GmbH“ vollzogen, welche das zweite im Plan befindliche Pyrum-Werk im Saarland betreiben soll. Nach wie vor wurde die Weiterentwicklung des Geschäfts durch die gezielte Kundenakquise für den Bau neuer Recyclingwerke vorangetrieben. Unter anderem wurde eine Absichtserklärung mit REMONDIS zum Bau eines gemeinsamen Recyclingwerks in Bremen unterzeichnet. Die internationale Expansion wurde mit der Planung des Baus von Recyclinganlagen in Tschechien, Griechenland und Großbritannien fortgesetzt. Für das angestrebte Wachstum sehr wichtig war auch die Unterzeichnung einer neuen Kooperationsvereinbarung zwischen BASF und Pyrum als Anschubfinanzierung zur Realisierung von mindestens drei neuen Werken bis 2026. Weiterhin gelang der Durchbruch im Recycling von kohlenfaserverstärkten Kunststoffen (CFK) mit der Entwicklung der ersten automatisierten halbindustriellen Recyclinganlage. Damit gelingt dem Unternehmen weltweit erstmalig ein ganzheitliches Recycling von CFK. Die Erschließung dieses neuen Marktes birgt enormes Wachstumspotenzial.

Ihnen, unseren Aktionärinnen und Aktionären, gilt mein besonderer Dank dafür, dass Sie im vergangenen Geschäftsjahr der Pyrum Innovations AG, dem Vorstand und der Belegschaft Ihr Vertrauen geschenkt haben.

KONTINUIERLICHER DIALOG MIT DEM VORSTAND

Im abgelaufenen Geschäftsjahr 2023 haben wir die uns als Aufsichtsrat nach Gesetz, Satzung und Geschäftsordnung obliegenden Kontroll- und Beratungsaufgaben mit großer Sorgfalt ordnungsgemäß wahrgenommen. Wir haben uns durch schriftliche und mündliche Berichte des Vorstandes regelmäßig über die Lage des Unternehmens informiert und den Vorstand bei der Leitung und strategischen Weiterentwicklung sowie bei bedeutenden Geschäftsereignissen unterstützend begleitet.

Der Vorstand und der Aufsichtsrat haben daneben die Geschäftsentwicklung, die Unternehmenspolitik und -planung gemeinsam beraten. Alle Maßnahmen, die die Zustimmung des Aufsichtsrates erforderten, ebenso wie Entscheidungen von grundlegender Bedeutung für das Unternehmen, hat der Aufsichtsrat eingehend mit dem Vorstand erörtert. Die Zusammenarbeit war von einem jederzeit vertrauensvollen Austausch gekennzeichnet.

Im Berichtsjahr fanden neben den vier turnusmäßigen ordentlichen Sitzungen des Aufsichtsrates am 20. März 2023, 17. Mai 2023, 27. September 2023, 11. Dezember 2023 auch fünf außerordentliche Sitzungen des Aufsichtsrates statt. Die Sitzungen fanden in der Regel als Präsenzsitzungen und teils als Videokonferenzen statt.

In den Aufsichtsratssitzungen informierte der Vorstand den Aufsichtsrat umfassend über die Lage und Entwicklung des Unternehmens. Dabei stimmte er alle Schritte zur weiteren strategischen Ausrichtung des Unternehmens sowie wesentliche Einzelmaßnahmen mit uns ab. Der Aufsichtsrat hatte ausreichend Gelegenheit, sich mit den Berichten und Beschlussvorschlägen des Vorstandes kritisch auseinander zu setzen. Dabei hat sich der Aufsichtsrat von der Ordnungsmäßigkeit der Unternehmensführung durch den Vorstand überzeugt.

Außerhalb von Sitzungen wurden die Mitglieder des Aufsichtsrats regelmäßig und zeitnah in schriftlichen und mündlichen Berichten unter anderem über den Geschäftsverlauf, die Bilanz- und Ertragsituation, Fragen der Unternehmensplanung, Chancen und Risiken sowie über wesentliche Einzelthemen in Kenntnis gesetzt.

SCHWERPUNKTE DER AUFSICHTSRATSSITZUNGEN

In allen Sitzungen hat der Aufsichtsrat die umfassenden, detaillierten Berichte des Vorstandes ausführlich besprochen und mit ihm die Entwicklung des Unternehmens sowie strategische Fragen diskutiert und die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen erörtert.

Gegenstand der Sitzungen des Geschäftsjahres 2023 waren mit Blick auf den Ausbau der Geschäftstätigkeiten wiederkehrende Themen zur Finanzierung z.B. des Ausbaus des Standorts in Dillingen, der Errichtung eines neuen Werks im Saarland und weiterer vielversprechender Projekte. Hierzu wurden vielfältige Möglichkeiten, wie z.B. Kapitalerhöhung, Anleihen oder Darlehen in Betracht gezogen sowie eingehend diskutiert. Unter anderem stellte die KFM Deutsche Mittelstand AG die aktuelle Situation im (deutschen) Markt für Mittelstandsanleihen vor. Ausgiebig diskutiert wurde auch der neue Kooperationsvertrag mit der BASF und das daraus resultierende zweckgebundene Darlehen zum Aufbau neuer Werke. Der Ausbau des Engagements der BASF stärkt das Vertrauen der Pyrum-Kunden und weiterer möglicher Finanzierungspartner, die in das Wachstum von Pyrum investieren wollen und wird daher vom Aufsichtsrat als ein wichtiger Baustein des Finanzierungskonzepts angesehen. Naturgemäß befasste sich der Aufsichtsrat auch laufend mit dem Betrieb und der Entwicklung der Bestandsanlagen und dem Fortschritt im Ausbau des Werkes Dillingen insbesondere der Inbetriebnahme der Reaktoren TAD 2 und TAD 3 sowie der neuen Anlage für die Pelletierung. Zustimmend wurde der Antrag des Vorstands beschlossen, für den Bau eines neuen Werks im Saarland eine GmbH zu gründen und das Grundstück für das Bauvorhaben zu erwerben. Die hier dargestellten Punkte können nur einen kleinen Einblick in die behandelten Themen geben. Weitere Details und essenzielle Themen liefert der Geschäftsbericht der Gesellschaft.

Aufgrund seiner geringen Größe hat der Aufsichtsrat bisher aus Effizienzgründen davon abgesehen, Aufsichtsratsausschüsse zu bilden.

INDIVIDUALISIERTE OFFENLEGUNG DER SITZUNGSTEILNAHME

Die Teilnahmequote der Mitglieder in den Sitzungen des Aufsichtsrats lag bei nahezu 100% Prozent. Die Sitzungen fanden in der Regel als Präsenzsitzungen und teils als Videokonferenzen statt. Die

Teilnahme der Mitglieder des Aufsichtsrats an den Sitzungen des Aufsichtsrats wird im Folgenden in individualisierter Form offengelegt:

	Sitzungsanzahl	Teilnahme in %
Alf Schmidt (Vorsitzender)	8/9	89
Renata Bandov	9/9	100
Manfred Oswald Alt	3/3	100
Jürgen Opitz	8/9	89
Matthias Lindner	9/9	100
Hans-Jürgen Maas	6/6	100

JAHRESABSCHLUSSPRÜFUNG UND KONZERNABSCHLUSSPRÜFUNG 2023

Der Jahresabschluss und der aufgestellte Konzernabschluss zum 31. Dezember 2023 wurden vom Vorstand der Pyrum Innovations AG nach den Vorschriften des Handelsgesetzbuches (HGB) aufgestellt, hierbei wurden der Anhang und der Konzernanhang zusammengefasst. Die BRBD Reger Hecht GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Steuerberatungsgesellschaft, Eschborn hat den Jahresabschluss, den Konzernabschluss und den zusammengefassten Lagebericht geprüft und mit uneingeschränktem Bestätigungsvermerk versehen. Der Abschlussprüfer hat die Prüfung unter Beachtung der vom Institut der Wirtschaftsprüfer festgestellten deutschen Grundsätze ordnungsgemäßer Abschlussprüfung vorgenommen.

Die Abschlussunterlagen und der Prüfungsbericht des Abschlussprüfers lagen allen Mitgliedern des Aufsichtsrats rechtzeitig vor, so dass eine intensive Beschäftigung mit und Beratung der Unterlagen stattfinden konnte.

An den Sitzungen des Aufsichtsrats am 13. Mai 2024 und am 15. Mai 2024, zur Beratung der Jahresabschlussunterlagen, nahm der Abschlussprüfer teil und berichtete über die wesentlichen Prüfungsergebnisse. Die Fragen der Aufsichtsratsmitglieder wurden im Detail diskutiert. Bei der eigenen Prüfung der Jahres- und Konzernabschlussunterlagen durch den Aufsichtsrat ergaben sich keine Einwendungen, so dass wir uns dem Ergebnis des Abschlussprüfers angeschlossen haben.

Der vom Vorstand aufgestellte Jahresabschluss sowie der Konzernabschluss der Pyrum Innovations AG zum 31. Dezember 2023 wurde in der Sitzung des Aufsichtsrates vom 15. Mai 2024 gebilligt und der Jahresabschluss damit zugleich festgestellt.

VERÄNDERUNGEN IM AUFSICHTSRAT UND VORSTAND

Im Organ des Aufsichtsrats der Pyrum Innovations AG hat es im Berichtsjahr 2023 personelle Veränderungen gegeben. Herr Manfred Alt schied zum 13.07.2023 aus dem Aufsichtsrat aus.

Herr Hans-Jürgen Maas wurde am 13.07.2023 von der Hauptversammlung zum Aufsichtsrat gewählt.

Herr Alf Schmidt wurde in der Aufsichtsratssitzung vom 13.07.2023 in seinem Amt als Aufsichtsratsvorsitzender bestätigt und Frau Renata Bandov zur stellvertretenden Vorsitzenden gewählt.

AUSBLICK

Das Geschäftsjahr 2024 wird von einer schwachen Weltkonjunktur belastet. Hinzu kommen geopolitische Unsicherheiten, wie der immer noch andauernde Krieg Russlands mit der Ukraine, die Möglichkeit einer chinesischen Blockade Taiwans und die Eskalation des Nahostkonflikts, deren Tragweite noch gar nicht abzusehen ist.

Aber auch in Zeiten wie diesen gewinnt der Umweltschutz und die Notwendigkeit zur CO₂-Einsparung immer mehr an Bedeutung. Die EU und Deutschland setzen strenge Vorgaben zur Reduzierung von Emissionen. Es ist unsere Verantwortung, nachhaltige Lösungen zu finden und umzusetzen, um unseren Planeten zu schützen und zukünftigen Generationen eine lebenswerte Umwelt zu hinterlassen. Ein Beispiel für eine EU-Initiative zur CO₂-Einsparung ist das Emissionshandelssystem (ETS), das darauf abzielt, den Ausstoß von Treibhausgasen in Industrie- und Energiesektoren zu verringern, indem Emissionszertifikate vergeben und gehandelt werden. Ein weiteres Beispiel ist die Festlegung von strengen CO₂-Emissionsstandards für Fahrzeuge, die Automobilhersteller dazu zwingen, ihre Flotten durch den Einsatz emissionsarmer Technologien zu verändern. Außerdem fördert die EU erneuerbare Energien durch verschiedene Programme und Investitionen, um den Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft zu beschleunigen.

Und gerade hier spielt und wird Pyrum in Zukunft eine noch wichtigere Rolle spielen. Reifen enthalten eine Vielzahl von Materialien, darunter Gummi und synthetische Polymere, die bei der Zersetzung oder Verbrennung Kohlenstoff freisetzen können. Unter anaeroben Bedingungen (in einem Umfeld ohne Sauerstoff) können Reifen in Deponien auch Methan produzieren, ein Treibhausgas, das noch klimaschädlicher ist als CO₂ und Pyrum hat hierfür die Lösung. Fokussiert auf Wachstum, ohne die wirtschaftlichen Herausforderungen aus den Augen zu verlieren, zielt die Entwicklungsstrategie der Pyrum Innovations AG auf eine nachhaltige Zukunftssicherung. Dies dürfte dem Unternehmen helfen, seine ehrgeizigen Ziele auch in einem schwierigen wirtschaftlichen Umfeld 2024 zu erreichen.

Der Aufsichtsrat spricht dem Vorstand sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die im Geschäftsjahr 2023 geleistete Arbeit Dank und Anerkennung aus.

Dillingen, den 15. Mai 2024

Der Aufsichtsrat

Alf Schmidt
Vorsitzender



PYRUM
innovations 

Inhalt

Unternehmen

Die Pyrum Aktie	16
Vorstellung der Pyrum Innovations AG	17

Pyrum Aktie

Entwicklung der Pyrum Aktie im Geschäftsjahr 2023

Die Pyrum-Aktie schloss mit einem Schlusskurs von 61,00 € am 30.12.22. Ihren Jahreshöchstkurs erreichte die Aktie am 04. Januar 2023 mit 64,80 € und ihren Jahrestiefstkurs am 07. November 2023 mit einem Kurs von 25,80 €. Der Schlusskurs zum 29.12.2023 lag bei 31,80 €.

Stammdaten

ISIN	DE000A2G8ZX8
Börsenkürzel	FRA: PYRUM OSLO: PY
	FRA: SCALE;
Handelssegment	OSLO: Euronext Growth Market
1.Handelstag	30. September 2021

Kennzahlen

Kurs am 02.01.23	59,20 €
Höchstkurs (04.01.23)	64,80€
Tiefstkurs (07.11.23)	25,80€
Schlusskurs am 29.12.23	31,80€
Anzahl Aktien	3,25 Mio

Die Pyrum Aktie im Jahr 2023



[Pyrum Innovations AG Aktie | A2G8ZX | DE000A2G8ZX8 | Aktienkurs \(boerse-frankfurt.de\)](#)

Im Februar 2024 wurde der erste Investoren-Newsletter veröffentlicht, der nun quartalsweise erscheinen wird.

Alle relevanten Informationen zu unseren Investor-Relations-Aktivitäten finden Sie im Investor Relations Bereich unter folgendem Link <https://www.pyrum.net/investoren/>.

Vorstellung der Pyrum Innovations AG

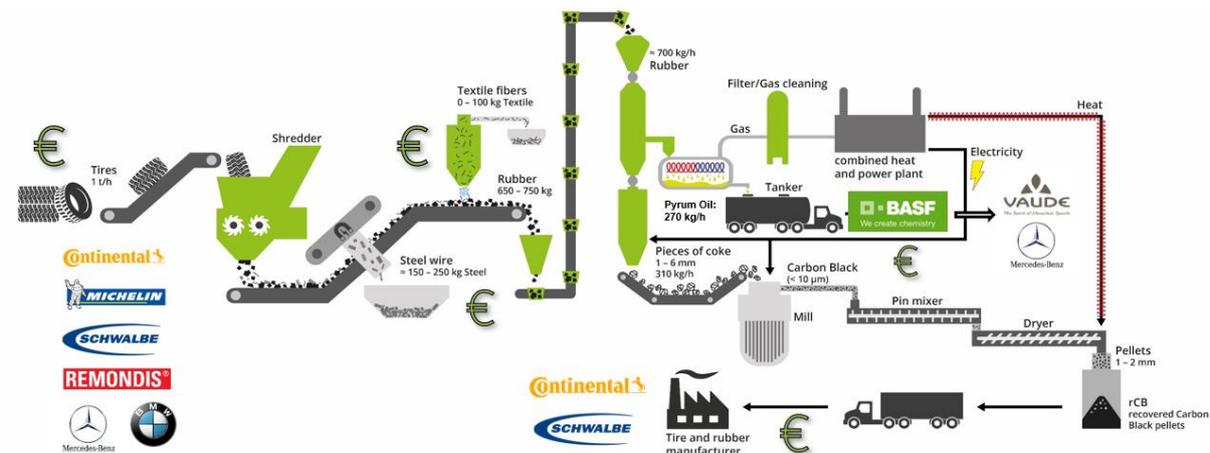
Geschäftstätigkeit

Die Pyrum Innovations AG ist mit ihrer patentierten Thermolysetechnologie im attraktiven Recyclingmarkt für Altreifen tätig. Pyrums Thermolyseprozess funktioniert dabei weitgehend energieautark, spart gemäß dem Fraunhofer Institut deutlich mehr CO₂-Emissionen ein als die heute üblichen Recyclingverfahren von Altreifen – insbesondere gegenüber der Verbrennung in Zementwerken – und produziert aus den als Inputstoffen genutzten Abfällen neue Rohstoffe wie Thermolyseöl, Gas und recycelten Industrieruß (recovered Carbon Black - rCB). Somit schließt Pyrum den Wertstoffkreislauf und verfolgt ein nachhaltiges Geschäftsmodell.

Als Vorreiterin hat die Pyrum Innovations AG bereits 2018 als erstes Unternehmen im Bereich Altreifen-Recycling für das hergestellte Thermolyseöl die REACH-Registrierung der Europäischen Chemikalienagentur ECHA erhalten. Damit ist das Öl als offizieller Rohstoff anerkannt, der in Produktionsprozessen eingesetzt werden kann. Darüber hinaus hat Pyrum für das Thermolyseöl und das rCB die ISCC+ Zertifizierung erhalten. Beide Produkte gelten somit als nachhaltige und erneuerbare Rohstoffe. Durch die ISCC+ Zertifizierung (seit 2021) bestätigen wir unseren Kunden die Herkunft der Sekundärrohstoffe aus nachhaltiger Herstellung.

Diese Erfolge wurden ebenfalls von internationalen Experten und Konzernen der Reifenindustrie anerkannt. So ist beispielsweise der Reifenhersteller Continental seit Pyrums Börsengang in Oslo im Jahr 2021 an dem Unternehmen beteiligt und nutzt den von Pyrum rückgewonnenen Industrieruß in der Produktion ihrer Super Elastic Vollreifen. Darüber hinaus verwendet die BASF, die im Rahmen ihres ChemCycling-Projekts seit 2020 an der Pyrum Innovations AG beteiligt ist, Thermolyseöl von Pyrum und speist es in ihren Produktionsverbund ein. Zudem wurde Pyrum 2021 bei den erstmals verliehenen Recircle Awards in der Kategorie *Best Tyre Recycling Innovation* ausgezeichnet und bereits mehrfach für den großen Preis des Mittelstandes seitens des Bundeslands Saarland nominiert.

Wertschöpfungskette



Das Schaubild stellt beispielhaft die Verarbeitung einer Tonne Altreifen dar. Um die Produktsicherheit und -qualität der Endprodukte zu garantieren, betreibt Pyrum eine eigene Reifenzerkleinerungsanlage (Shredder). So können der Mengenstrom sowie die Qualität der Inputstoffe gezielt gesteuert und überprüft werden.

Die Entsorgungsgebühr, die Pyrum für die Reifenannahme erhält, dient der Deckung der Betriebskosten der Reifenzerkleinerungsanlage.

Die gewonnenen Stahl-, Textil- und Gummianteile variieren, je nachdem ob Lkw-, Pkw-, oder Fahrradreifen verarbeitet werden. Der gewonnene Reifendraht kann direkt wieder in Stahlwerken zu neuen Produkten verarbeitet werden.

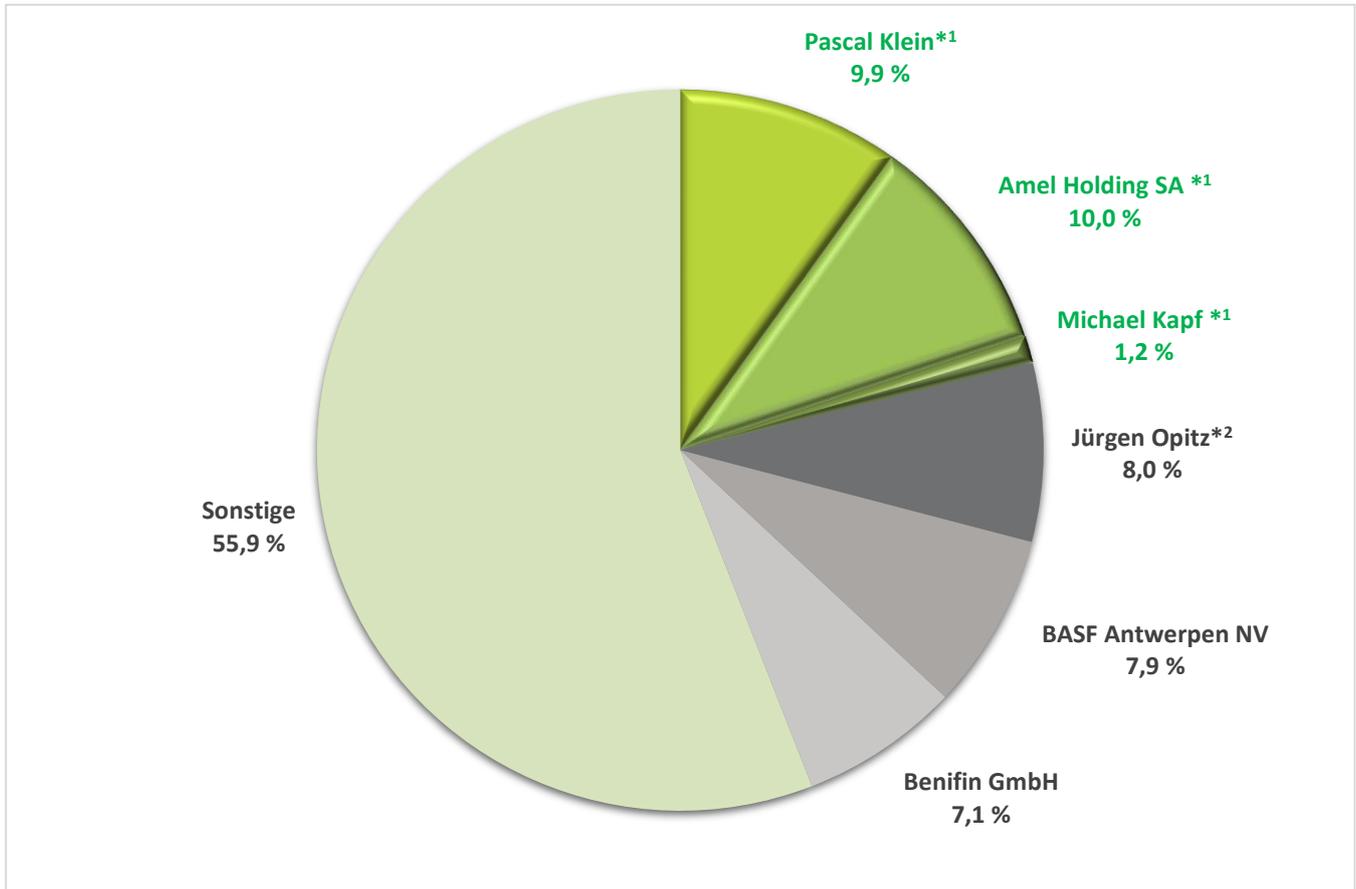
Der Thermolysereaktor wird aus der Verstromung des im Prozess gewonnenen Thermolysegases energieautark und elektrisch betrieben. Mehr als 150 Heizquellen sorgen so für eine optimale und kontrollierbare Temperaturverteilung im Reaktor. Das ist die Grundlage, um reproduzierbar ein qualitativ hochwertiges Thermolyseöl und recovered Carbon Black (rCB) herzustellen.

Da sich keine beweglichen Teile im Reaktor befinden, sind ungewünschte Sauerstoffeintritte, wie sie bei herkömmlichen Verfahren wie Batch- oder Drehrohröfen auftreten können, dauerhaft ausgeschlossen. Damit ist ein optimaler Thermolyseprozess garantiert.

Die Abwärme der eigenen Stromerzeugung kann für den Trocknungsprozess der rCB-Pellets genutzt werden, was zu einer zusätzlichen CO₂-Einsparung gegenüber dem heutigen Verwertungsmix von Altreifen führt.

Mit der Lieferung des Thermolyseöls an die BASF, die daraus wieder hochwertige Produkte herstellt, und der Verwendung des rCBs in der Reifenherstellung wird eine optimale Wiederverwertung erzielt.

Aktionärsstruktur der Pyrum Innovations AG zum 31. Dezember 2023

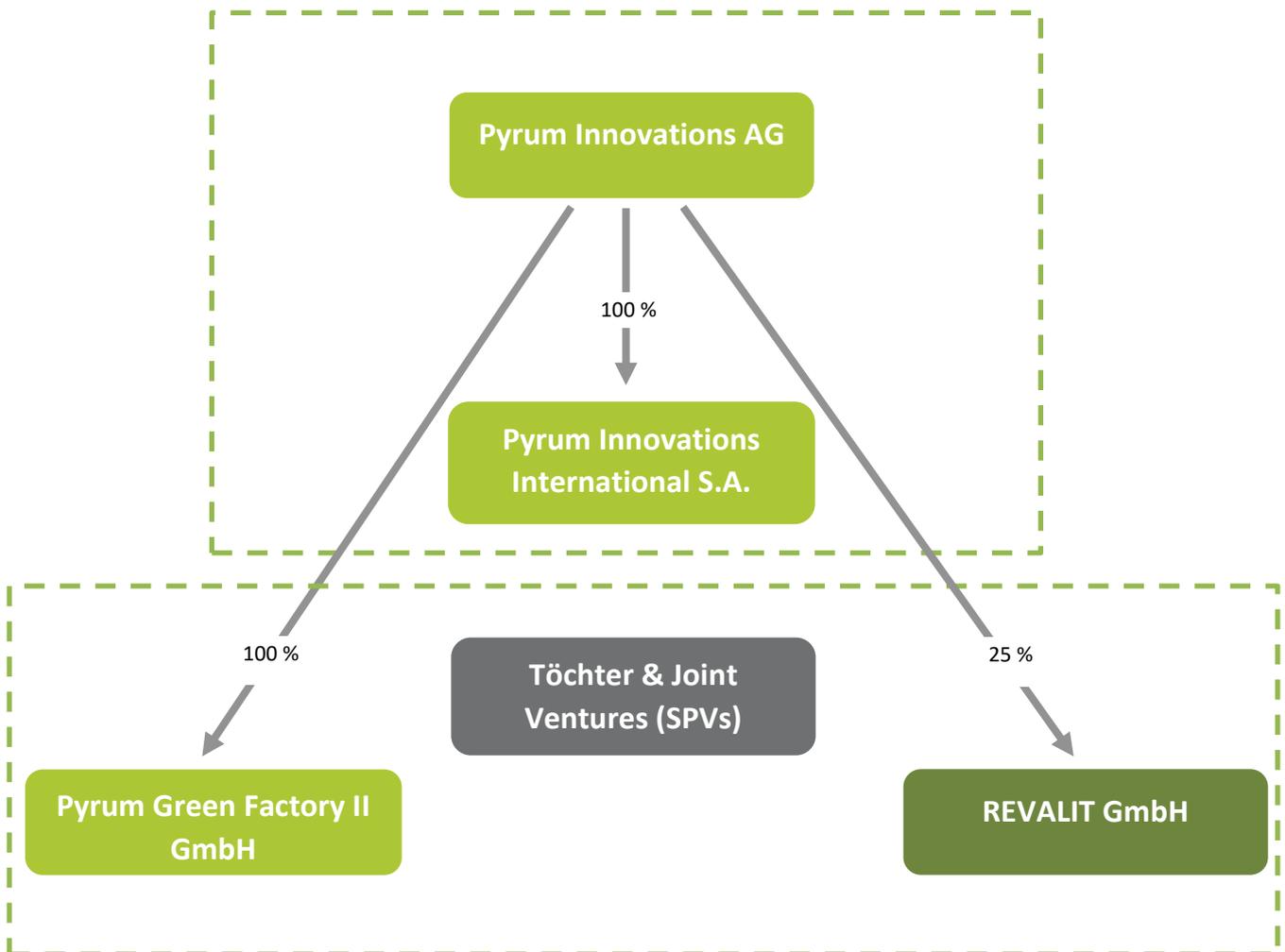


*1 Wesentliche Gründungsgesellschafter

*2 inklusive zuzurechnender Anteile

→ Zum 31. Dezember 2023 waren rund 5.200 Anteilseigner im Aktienregister verzeichnet.

Konzernstruktur



- ▶ **Die Pyrum Innovations AG**, mit Sitz in Dillingen/Saar, Deutschland, betreibt das operative Geschäft, während die Pyrum Innovations International S.A., mit Sitz in Schengen, Luxemburg, das geistige Eigentum und alle Patente besitzt.
- ▶ **Die Pyrum Innovations AG** hat das geistige Eigentum der Pyrum Innovations International S.A. lizenziert.
- ▶ Die **Pyrum GreenFactory II GmbH** ist die im Januar 2024 gegründete Projekt- und Betriebsgesellschaft für die zukünftige Anlage in Perl-Besch

Unsere Zertifizierungen

Historische Entwicklung der (Erst-)Zertifizierungen



ISCC+ Zertifizierung

Pyrum wurde 2008 mit dem Gedanken gegründet, Kreisläufe zu schließen. Nach mehr als 10-jähriger Entwicklungszeit hat Pyrum 2021 einen ersten wichtigen Schritt zur Kommerzialisierung durch die Partnerschaft mit der BASF und ISCC+ Zertifizierung des ThermoTireOil getan. Mittels der **ISCC+ Zertifizierung** nach dem Massebilanzverfahren garantiert Pyrum eine transparente Rückverfolgbarkeit der Öl- und rCB Herstellung bis zur Anfallstelle des Altreifens.

Qualitätsmanagement: ISO 9001

2022 haben wir begonnen, unser Unternehmen grundlegend umzustrukturieren. Wir starteten zunächst mit dem Qualitätsmanagementsystem (**ISO 9001**). So konnten wir unseren Kunden gegenüber Prozesse nachweisen, die eine Qualität garantieren können.

Umweltmanagement: ISO 14001

Umweltschutz und Nachhaltigkeit gehören zu den wichtigsten Herausforderungen unseres Jahrhunderts. Daher haben wir 2023 das bestehende Qualitätsmanagementsystem um den Faktor „**Umwelt**“ erweitert und uns nach **ISO 14001** zertifizieren lassen.

Im Zuge der **Einführung des Umweltmanagementsystems** haben wir uns mit dem Thema Lieferketten und nachhaltiger Beschaffung auseinandergesetzt. Wir haben einen eigenen **Lieferantenkodex** ausgearbeitet und **ESG-Kriterien für die Lieferantenauswahl** festgelegt.

Wir helfen unseren Kunden nachhaltiger zu werden, indem auch wir uns mit dem Klimaschutz und Lieferketten auseinandersetzen. So konnten wir auch 2023 beim **Nachhaltigkeitsranking von EcoVadis** wieder den **Silberstatus** erreichen.

imug Rating

Im März 2023 wurde das Unternehmen von dem imug Rating als „Sehr gut“ bewertet. Das imug Rating zählt zu den führenden deutschen Anbietern für Nachhaltigkeitsbewertungen. Wir werden auch weiterhin daran arbeiten unser Unternehmen noch nachhaltiger zu gestalten.

RCS-Zertifizierung

Im März 2024 konnte die Recycled Claim Standard (RCS)-Zertifizierung für das Thermolyseöl erfolgreich abgeschlossen werden. Damit haben wir einen weiteren Meilenstein für den Einsatz unsers Öls in der Textilindustrie gesetzt. Als eines der ersten Unternehmen haben wir unser Öl nach diesem Standard zertifizieren lassen. Das Öl kann somit als Sekundärrohstoff in der Produktion neuer Textilien eingesetzt werden. Zudem wird durch die Zertifizierung eine transparente Rückverfolgbarkeit in der Lieferkette gewährleistet.

Rezertifizierungen

Jedes Jahr lassen wir die Rezertifizierungen „Entsorgungsfachbetrieb“ sowie „ISCC+“ vornehmen, die jeweils für ein weiteres Jahr gültig sind. Zum Berichtszeitpunkt haben wir bereits im April 2024 die **jährliche Rezertifizierung ‚Entsorgungsfachbetrieb‘** ohne Abweichungen **bestanden und positives Feedback** erhalten.

Entsorgungskreisläufe

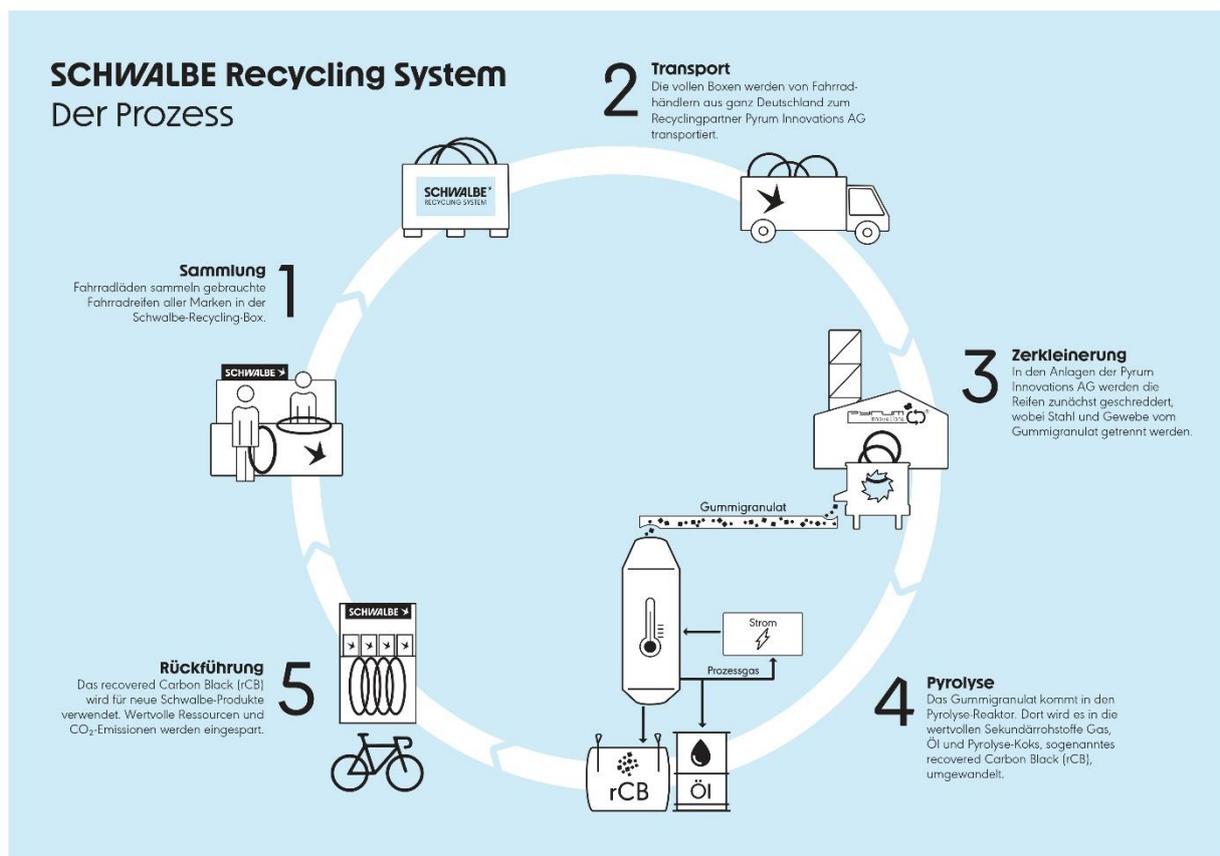
Bereits seit März 2022 können wir diese Rückverfolgbarkeit auch für das rCB garantieren.

Dank des bestandenen **Entsorgeraudits** im Februar 2023 können wir einen Kreislauf mit Mercedes schaffen. Künftig stellt Pyrum aus den Altreifen der Mercedes-Gebrauchtwagencenter Thermolyseöl her, aus dem die BASF Kunststoffe produziert, die wiederum in Mercedes Fahrzeugen eingebaut werden.

Schwalbe Reifenrecycling

Insbesondere zusammen mit Schwalbe – Ralf Bohle GmbH konnte ein Musterbeispiel für reale Kreislaufwirtschaft geschaffen werden.

Die Fahrradreifen werden über ein Rücknahmesystem am POS (Point of Sale) gesammelt und zum Recycling zu uns gebracht. Das daraus hergestellte rCB nutzt Schwalbe für die Herstellung neuer Reifen. Innerhalb eines Jahres konnten bis zum Ende des Geschäftsjahres 2023 bereits mehr als 2.100 Fahrradläden an das System angeschlossen werden.



Quelle: Schwalbe - Ralf Bohle GmbH



Digitaler Zwilling der Pyrum Innovations AG



Vom digitalen Modell zur physischen Anlage

Der digitale Zwilling bildet eine physische Prozessanlage anhand mathematischer Modelle digital ab. Im modernen Anlagenengineering werden prozesstechnische Anlagen anhand Berechnungen und Simulationen ausgelegt und validiert. Diese Simulationsdaten können bereits während der Engineeringphase für weitere wertvolle Prozesse genutzt werden.

Virtuelle Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahmephase einer Anlage ist in der Regel zeitlich eng getaktet und mit einer hohen Arbeitsdichte verbunden. Oftmals werden erste Versuche während dieser Phase durchgeführt und kleinere Planungsfehler im Anlagen- und Softwareengineering ausgebessert. Diese Arbeiten können bereits im Vorfeld anhand eines digitalen Anlagenmodells erfolgen. Anlagenabläufe können bereits hier grundlegend aufeinander abgestimmt und optimiert werden.

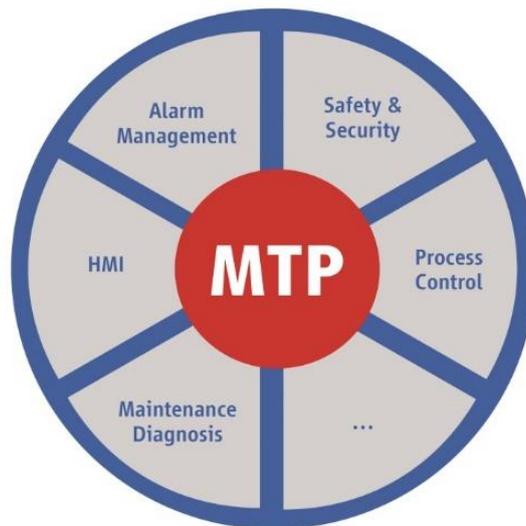
Operator Training

Im Jahr 2023 wurde der digitale Prozesszwilling intensiv für das Operator Training eingesetzt. Durch regelmäßige Trainingseinheiten wurden Start-up- und Shut-down-Sequenzen gefahrlos trainiert, sodass die Operatoren bereits ab der ersten Produktionsfahrt von Anlagenstart bis Anlagenstopp mit der neuen Technologie vertraut waren. Im weiteren Verlauf sind wiederkehrende Trainings geplant, um die Operatoren mit Störsequenzen vertraut zu machen. Dadurch wird das Verhalten im Fehlerfall trainiert, sodass in kritischen Situationen routiniert auf Fehler reagiert werden kann.

In 2024 wird dieser Prozesszwilling auf Kundenanforderungen erweitert. Dadurch können die Operatoren des Kunden bereits während der Planungs- und Bauphase geschult und trainiert werden. Das Training kann zudem auch während der anschließenden Betriebsphase remote durchgeführt und von Pyrum-eigenem Personal in Dillingen betreut werden.

MTP

Die Innovation wird nicht nur in der Recyclingtechnologie vorangetrieben, sondern auch in der Prozessautomatisierung. Im Rahmen der Werkserweiterung hat Pyrum die Modulentwicklung mit dem Modulstandard MTP (Module Type Package) forciert. Die Entwicklung der Softwaremodule erfolgte durch eigenes Personal und wurde anschließend einer Vorprüfung unterzogen. Die Module können nun in die bestehende Prozessautomation eingebunden werden. Durch die Vorprüfung kann flexibel auf Kundenanforderungen reagiert werden, wobei gleichzeitig die Liefer- und Entwicklungszeit verkürzt wird. Im Jahr 2024 ist eine Erweiterung des Modulstandards um die Pelletiertechnologie vorgesehen. Die notwendigen Module werden wie die Kerntechnologie der Thermolyse an einem digitalen Prozesszwilling erprobt und optimiert.



Die Zukunftsentwicklung digitaler Zwillinge

Um sowohl der eigenen Produktion als auch den Kunden einen optimalen Support bieten zu können, plant Pyrum zusätzlich zum digitalen Prozesszwilling einen digitalen Datenzwilling zu schaffen. Dieser enthält über sämtliche Planungsphasen Daten der Assets, sodass aufwändige Dokumentationschritte vereinfacht und Dokumente jederzeit digital zur Verfügung gestellt werden können.

Ethernet APL-Feldversuch

Um zusätzliche Prozessdaten zu generieren und die Technologie weiterhin zu optimieren, wird 2024 gemeinsam mit unserem langjährigen Kooperationspartner VEGA Grieshaber KG ein Pilotversuchsaufbau im Pyrum-eigenen Automatisierungslabor mit Ethernet APL (Advanced Physical Layer) durchgeführt. Ethernet APL ermöglicht eine Übertragungsrates von 10 Mbit/s bis zu den Feldgeräten. Dadurch können zusätzliche Daten aus der Prozessmesstechnik gewinnbringend genutzt werden. Weiterhin ist Ethernet APL für explosionsgefährdete Bereiche und für Sicherheitsapplikationen geeignet.

Unser Leitbild

Wir bei Pyrum haben uns schon sehr früh mit den gesellschaftlichen Themen der Entsorgungsproblematik und Rohstoffknappheit auseinandergesetzt.

Wir haben ein innovatives Thermolyseverfahren und die notwendige Technologie dazu entwickelt, um einen Kreislauf bei der Reifenherstellung zu etablieren. Durch das schonende Thermolyseverfahren der Altreifen wird insbesondere rCB zurückgewonnen, das wieder im Herstellungsverfahren neuer Reifen eingesetzt wird. Neben dem rCB werden bei dem Verfahren auch weitere Rohstoffe wie Thermolyseöl zurückgewonnen, die als nachhaltige Alternativen zum Rohöl in der Chemieindustrie verwendet werden.

Mit der Schließung des energetischen Kreislaufs – durch die Verstromung des Thermolysegases – bieten wir unseren Partnern ökologisch und ökonomisch eine sinnvolle Lösung.

Um unsere bisherige Erfolgsgeschichte weiter auszubauen, setzen wir uns Unternehmensziele, die wir als Team erreichen wollen.

Kundenzufriedenheit

Wir möchten den Markt nachhaltig verändern und ihn ‚circular‘ gestalten. Daher werden unsere Kunden vertraglich dazu verpflichtet, unsere Produkte ausschließlich zur Herstellung neuer, nachhaltiger Produkte zu nutzen und diese nicht als Energieträger selbst zu verwenden oder an Dritte weiter zu verkaufen. Um diese vertrauensvollen Partnerschaften zu ermöglichen, arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen und legen in gemeinsamen Forschungsprojekten eine einheitliche Richtung fest.

Zufriedene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Ein motiviertes und zufriedenes Team ist die Grundlage unseres wirtschaftlichen Erfolges und unseres Wachstums. Wir fördern und fordern unsere Angestellten und lassen sie an unseren gemeinsamen Erfolgen teilhaben. Ihre Sicherheit und Gesundheit sind für uns ein hohes Gut. Aus diesem Grund werden sinnvolle Investitionen – unter anderem in Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz – schnell und unkompliziert umgesetzt.

Innovation und kontinuierliche Verbesserung

Forschung und Entwicklung haben bei uns einen sehr hohen Stellenwert. In unterschiedlichsten Projekten weltweit forschen wir an neuen Möglichkeiten, um weitere Kreisläufe zu etablieren. Innovationen und kontinuierliche Verbesserungen stellen die Grundlage für uns dar, neue Märkte zu erschließen, diese maßgeblich zu prägen und unsere eigene Leistung zu steigern. Ideen und Initiativen von unseren Angestellten werden von uns aktiv gefördert.

Um eine kontinuierliche Weiterentwicklung/Verbesserung der Produktqualität und der Umweltleistung zu gewährleisten, haben wir ein integriertes Managementsystem implementiert und es nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifizieren lassen. Die Geschäftsführung verpflichtet sich zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung dieses Systems.

Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit

Wir achten bei unseren Kunden und in der Forschung und Entwicklung darauf, dass die Wiederverwertung von Ressourcen und die Herstellung umweltfreundlicher Produkte im Vordergrund des wirtschaftlichen Handelns steht. Um auch künftig alle bindenden Verpflichtungen zu erfüllen, arbeiten wir eng mit den Behörden zusammen und ergreifen bereits heute schon weitere Maßnahmen für den Umwelt- und Verbraucherschutz von morgen.

Inhalt

Zusammengefasster Lagebericht

Grundlagen des Konzerns und der Pyrum Innovations AG	30
Wirtschaftsbericht	46
Chancen und Risiken der künftigen Entwicklung	59
Nachtragsbericht.....	73

Grundlagen des Konzerns und der Pyrum Innovations AG

Markt, Wettbewerb und Kundenbeziehungen

Die Pyrum Innovations AG ist im Recyclingmarkt tätig. Mittels ihrer patentierten Thermolysetechnologie verwertet das Unternehmen Altreifen und gewinnt daraus neue Rohstoffe wie recycelten Industrieruß, Thermolyseöl und Gas. Im vorgelagerten Zerkleinerungsprozess (Shredder) wird hochwertiger Reifendraht zurückgewonnen, der wieder in die Stahlproduktion zurückgeführt wird.

Der Markt ist unverändert noch von einer hohen Fragmentierung gekennzeichnet. Aktuell gibt es auf dem europäischen Markt noch kein führendes Unternehmen. Der Teilmarkt für den umsatzanteilig bedeutendsten Output-Faktor rCB befindet sich in einer frühen Entwicklungsstufe, die von Pyrum in Deutschland bereits stark geprägt wird. Die hohe Nachfrage seitens der Industrie nach nachhaltigen Rohstoffen und Produktionsprozessen sowie eine strenger werdende Regulierung, insbesondere in der EU, sorgen zusätzlich für attraktive Rahmenbedingungen.

Den Inputfaktor Altreifen erhält Pyrum von Werkstätten, Reifenherstellern, Entsorgungsunternehmen oder Kommunen und bekommt dafür eine Entsorgungsgebühr. Gemäß dem World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) fallen von den weltweit jährlich rund 30,9 Mio. Tonnen Altreifen allein innerhalb Europas etwa 3,4 Mio. Tonnen an.⁷ In Deutschland sind es etwa 600.000-700.000 Tonnen. Aufgrund der zunehmenden Elektromobilität wird außerdem erwartet, dass diese Mengen an Altreifen in den nächsten Jahren weiter steigen werden. Hieraus ergibt sich allein in Europa das Potenzial für Pyrum, knapp 1,5 Mio. Tonnen Altreifen pro Jahr mittels Thermolyse nachhaltig zu recyceln und so der Kreislaufwirtschaft zuzuführen.

Der derzeitige Recyclingmix für Altreifen in Deutschland setzt sich, gemäß dem vom Fraunhofer Institut zur Pyrum Technologie erstellten Life Cycle Assessment, aus der stofflichen Verwertung mit einem Marktanteil von 52 % sowie dem Verbrennen von Altreifen in Zementwerken (42 %) und Ersatzbrennstoff-(EBS)-Kraftwerken (6 %) zusammen. Bei der stofflichen Verwertung von Altreifen zur Herstellung von beispielsweise Spielplatzböden oder Sportplätzen aus Gummigranulat (Infill) werden bereits große CO₂-Einsparungen erreicht. Allerdings übertrifft das durch Pyrum entwickelte Thermolyseverfahren einschließlich der Nutzung der Abwärme diese Einsparungen um 187 kg CO₂-Äquivalent pro Tonne Altreifen. Zudem bescheinigt das Fraunhofer-Institut der stofflichen Verwertung ein deutlich begrenztes Marktpotenzial – momentan liegt sie mit 52 % bereits bei ihrem maximalen Marktanteil, der kaum noch auszubauen ist.

Beim thermolysebasierten Reifenrecycling gibt es verschiedene Technologien. Das von Pyrum patentierte Verfahren ist durch seine kontinuierliche Produktion und den Verzicht auf mechanische Förderung im Reaktor gekennzeichnet. Der Pyrum Innovations AG ist derzeit kein Wettbewerber in der Reifen-Thermolyse bekannt, der nicht noch auf Basis bisher vorhandener Batch- oder Drehrohrofenverfahren agiert oder sich ebenfalls schon in einem nachweisbaren 24/7 Betrieb

⁷ World Business Council for Sustainable Development: Global ELT Management (2019)

befindet. Auf Basis der bisherigen Erkenntnisse betreiben die Wettbewerber noch Test- und semiindustrielle Anlagen, die sich in der Skalierung befinden.

Strengere Vorschriften auf EU-Ebene und in den einzelnen Mitgliedstaaten führen darüber hinaus zu einem restriktiveren Umgang mit Altreifen. So verteuert der durch den Europäischen Emissionshandel steigende CO₂-Preis die Verbrennung von Altreifen mit der Zeit deutlich. Zudem ist es in der EU inzwischen verboten, Altreifen und geschredderte Reifen in Deponien zu entsorgen. Außerdem haben es Länder wie Belgien, Finnland, Norwegen und Schweden untersagt, Gummiprodukte zu verbrennen und zukünftig ist es in der gesamten EU verboten, geschreddertes Reifengranulat im Freien – etwa auf Spiel- oder Sportplätzen – zu verwenden. Schließlich nehmen Ansätze wie die erweiterte Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility, EPR) Produzenten und Inverkehrbringer von Produkten in die Pflicht, sich auch über die Nachnutzungsphase eines Produkts Gedanken zu machen und so eine funktionierende Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen. Damit reagiert die EU auf immer knapper werdende Ressourcen und einen unzulässigen Umgang mit Abfällen, die meist negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt haben. Darüber hinaus hat die Zementindustrie in den letzten Jahren hohe Investitionen in neue, energieeffizientere Brennöfen gesteckt. Die neuen Öfen haben kürzere Verbrennungswege, womit es auch technologisch zukünftig Einschränkungen in der Verwertbarkeit von Reifen bei der Zementherstellung gibt.

Korrespondierend hierzu registrierte die Pyrum Innovations AG auch im Jahr 2023 eine weiterhin stark steigende Nachfrage nach ihren nachhaltig produzierten Rohstoffen wie Thermolyseöl und rCB. Die Nachfrage kann in den nächsten Jahren bei weitem nicht durch die geplanten Produktionserweiterungen gedeckt werden. Der anhaltende Krieg in der Ukraine treibt inzwischen auch die Preise für konventionell durch Schwerölverbrennung hergestelltes virgin Carbon Black (Industrieruß) in die Höhe. Industrieruß wird in zahlreichen Branchen als Rohstoff eingesetzt, z. B. in der Reifenindustrie zur Herstellung neuer Reifen, aber auch in der Kunststoff- oder Elektroindustrie. Die steigende Nachfrage nach recyceltem Ruß wird dadurch begünstigt, dass sich zahlreiche internationale Reifenhersteller ambitionierte Nachhaltigkeitsziele gesetzt haben. Die Continental Gruppe, mit der die Pyrum Innovations AG im März 2023 einen Vertrag über die Lieferung von Industrieruß geschlossen hat, setzt sich beispielsweise zum Ziel, bis 2050 zu 100 % nachhaltig produzierte Materialien in der Reifenproduktion einzusetzen.⁸ Der aktuelle Einsatz des Pyrum rCB in Gabelstaplerreifen ist hier ein Anfang.

Insgesamt ist die Pyrum Innovations AG damit in einem sehr attraktiven Markt tätig. Dabei ist Pyrum sowohl als nachhaltig entsorgender Abnehmer des Inputstoffes Altreifen als auch als Lieferant nachhaltig produzierter Rohstoffe gefragt. Die Pyrum Innovations AG beabsichtigt, eine bedeutende Rolle auf diesem stark wachsenden Recyclingmarkt für Altreifen einzunehmen.

⁸ Continental AG: Vision 2030



STATUS ERWEITERUNG DILLINGEN TAD 2 & 3



Im Jahr 2023 hat Pyrum plangemäß prioritär die seit dem Jahr 2020 projektierten und im Jahr 2021 gestarteten Arbeiten zur Erweiterung der Thermolyseanlage am Standort in Dillingen vorangetrieben.

Im Februar 2023 wurden die Reaktoren für die Linien 2 und 3 erfolgreich in den Thermolyseturm eingebaut. Im Juni wurden die vorgesehenen Heizelemente in die Reaktoren und die Isolierung der Reaktoren, Sensorik sowie Verkabelung fertig montiert und an die Leitwarte angeschlossen.

Im ersten Quartal des Geschäftsjahres 2023 wurde bereits mit der Schulung des Personals mit Hilfe des „Digitalen Zwillings“ begonnen. Bis Ende August konnten alle zu diesem Zeitpunkt in der Produktion tätigen Mitarbeiter auf der neuen Anlage geschult werden, sodass bereits vor Inbetriebnahme sichergestellt war, dass genügend Fachpersonal die neue Steuertechnik beherrscht.

Mit Beginn der Inbetriebnahme der Reifenzerkleinerungsanlage (Shredder) wurde im Mai 2023 nach einem Lieferverzug von sechs Monaten begonnen. Diese konnte Ende Juni weitgehend abgeschlossen werden und anschließend in den Probetrieb übergehen. Inzwischen läuft die Anlage ausreichend für die aktuelle Versorgung des Standorts in Dillingen, erreicht aber noch nicht bei allen Parametern die Zielleistung.

Im zweiten Quartal wurden im Rahmen der Inbetriebnahmearbeiten erste Tests zur Stahlreinheit von in der neuen Anlage zerkleinerten Altreifen vorgenommen. Die bestellte Stahlreinheit konnte im Bereich von 95-98 % Stahlanteil des rückgewonnenen Reifendrahts nachgewiesen werden, was einer deutlichen Verbesserung des Reinheitsgrades gegenüber der vorherigen Anlage entspricht.

Nach erfolgreichem Abschluss der Kaltinbetriebnahmearbeiten erfolgte Anfang November die erste Warmfahrt des Reaktor 2 (TAD 2), wobei dieser erstmalig auf eine Produktionstemperatur von rund

650°C erhitzt wurde. Ziel dieser Fahrt war es insbesondere zu testen, ob ein kontrolliertes Herunterfahren der Anlage gewährleistet ist.

Die Warminbetriebnahme erfolgt in Kampagnen von idealerweise jeweils bis zu vier Wochen, in denen der jeweilige Reaktor auf voller Betriebstemperatur bleibt und im kontinuierlichen Betrieb verschiedene Produktionstests durchgeführt werden, bevor die Anlage wieder heruntergefahren wird, um Erkenntnisse im kalten Zustand direkt zu implementieren.

So konnte im laufenden Geschäftsjahr 2024 bereits im Zuge der dritten Fahrt innerhalb nur einer Woche der Durchsatz schrittweise auf 75 % der für die künftige Serienproduktion erwarteten Leistung erhöht werden. Mittlerweile befindet sich TAD 2 in der sechsten Warmfahrt. Der Reaktor konnte kurzzeitig mit einem Durchsatz von 80 % betrieben werden. Bis dato wurden bereits über 100.000 Liter verkaufsfähiges TTO (Thermo Tire Oil) in der neuen Anlage produziert, in einem externen Labor beprobt und an die BASF geliefert, davon 100 % entsprechend den von der BASF geforderten Spezifikationen. Die Inbetriebnahme von TAD 2 verläuft weiterhin planmäßig.

Die Inbetriebnahme der Verstromungseinheit steht kurz vor dem Abschluss. Die Verstromungseinheit wird seit Ende April 2024 mit Thermolysegas versorgt. Aktuell werden die letzten Anpassungen und Feineinstellungen vorgenommen.

Aufgrund neuester Erkenntnisse wurde beschlossen, vor Start der ersten Warmfahrt von TAD 3 weitere, kleinere Optimierungen vorzunehmen. Diese Optimierungen nehmen circa sechs Wochen in Anspruch. Dadurch wird die Inbetriebnahme von TAD 3 voraussichtlich Ende Mai 2024 beginnen, mit dem Ziel, im Anschluss auch diesen Reaktor zügig auf bis zu 75 % der Nennleistung hochzufahren.

Für substantielle Umsatzsteigerungen muss noch die Vermahlung und Pelletierung des in den neuen Reaktoren produzierten recovered Carbon Black (rCB) sichergestellt werden. Für die Anlagenerweiterung in Dillingen wird zukünftig eine Jet Mühle zum Einsatz kommen. Die Montage wird voraussichtlich im dritten Quartal 2024 starten. Die benötigte Pelletieranlage wurde erst bestellt, nachdem umfangreiche Materialtests beim Hersteller abgeschlossen werden konnten. Dies erfolgte zum einen um sicherzustellen, dass die Anlage nach Lieferung und Montage schneller als die Bestandsanlage (für TAD 1) in Betrieb genommen werden kann und der geforderte mengenmäßige Durchsatz vom Hersteller garantiert werden kann. Zum anderen wurde damit gewährleistet, dass auch die Investitionskosten der Anlage auf geprüften technischen Fakten beruhen. Zusätzlich sollten auch die Erkenntnisse aus dem gemeinsamen Forschungsprojekt mit Continental direkt umgesetzt werden. Mit einer Lieferung und Montagebeginn der Pelletieranlage wird, entsprechend der sehr langen Lieferzeiten wichtiger Anlagenkomponenten, bis zum Jahresende 2024 gerechnet, sodass im Anschluss die Umsätze der Pyrum Innovations AG deutlich steigen werden.

Die ersten Anlagenteile der Mahlanlage werden Ende Juni geliefert. Die Montage ist jedoch aufgrund der Abhängigkeit von Mahl- und Pelletieranlage weiterhin bis zum Jahresende 2024 geplant.

Laufende (Kunden-)Projekte im Anlagenbau

Das Team um Pyrum arbeitet aktuell, parallel zur Inbetriebnahme auf dem Gelände am Firmensitz in Dillingen/Saar, an der Umsetzung mehrerer neuer Anlagenbauprojekte, um den Roll-out der patentierten Technologie voranzutreiben sowie kurz- und mittelfristig zusätzliche Recyclingkapazitäten an weiteren Standorten zu schaffen. Die inzwischen sehr gut mit konkreten Projekten gefüllte Pipeline erlaubt es, Akquisitionen neuer Projekte vorerst zurückzustellen. Der Schwerpunkt der Tätigkeiten liegt im Jahr 2024 auf den jeweiligen Genehmigungsverfahren und der Berücksichtigung der jeweiligen standortspezifischen Besonderheiten.

Eigene Anlage im Saarland

Im November 2023 hat sich der Vorstand der Pyrum Innovations AG entschieden, dass es wirtschaftlich nicht sinnvoll ist, den Bau einer Anlage auf dem ursprünglich angedachten Grundstück in Homburg/Saar weiter zu verfolgen.

Pyrum hatte parallel zu diesem Standort bereits aktiv nach geeigneten Grundstücken für die nächsten eigenen sowie Kundenanlagen gesucht. Kriterien der Standortsuche waren die Lage in einem Industriegebiet, Flussnähe (im Hinblick auf die Logistik) und dass das neue Grundstück nicht in einem Wasserschutzgebiet liegt. Fündig wurde die Gesellschaft in Perl-Besch an der Mosel. Das dortige Grundstück ermöglichte es, das nächste Projekt eines zweiten eigenen Anlagenstandorts, ohne große zeitliche Verzögerungen voranzutreiben.

Die im Rahmen des ursprünglichen Projekts geleisteten Vorarbeiten sowie Planungsarbeiten konnten dabei zum großen Teil weiter genutzt werden. Das alternative Grundstück zeichnet sich dank des Zugangs zu Wasserstraßen, Schiene und Autobahn durch eine logistisch sehr gute Lage aus. Mit dem Eigentümer wurde eine Reservierungsvereinbarung geschlossen, in der auch die Konditionen für einen zukünftigen Erwerb geregelt wurden.

Bereits im Februar des laufenden Jahres wurden die gesetzten Ziele für den neuen Standort in Perl-Besch in die Tat umgesetzt. Nachdem der zuständige Gemeinderat der Änderungsanfrage zum Bebauungsplan mit großer Mehrheit zugestimmt hatte, konnten Ende Februar auf einer Fläche von 8.800 m² bereits vorbereitende Maßnahmen für die Erschließung und Baufeldertüchtigung des ersten Bauabschnittes am neuen Pyrum-Standort vorgenommen werden. Die gesamte Baufläche wird an anderer Stelle von Pyrum wieder mit höherwertigem Gehölz aufgeforstet.

Aus dem Offenlegungsverfahren des Bebauungsplans ergaben sich leichte Verzögerungen bezüglich der Abgabe des Genehmigungsantrages. Pyrum rechnet aktuell mit dem Beginn der Baumaßnahmen in Q3 2024.

Tschechien

Am 25. September 2023 hat die Pyrum Innovations AG mit einer Tochtergesellschaft eines tschechischen Energiekonzerns einen Consultingvertrag für den Bau einer Pyrum-Thermolyseanlage in Tschechien unterzeichnet, um die Genehmigung der Reifenrecyclinganlage vorzubereiten und den Bauantrag einzureichen. Die finale Investitionsentscheidung soll bis Ende 2024 erfolgen. Die neue Anlage mit einer Kapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr entsteht in der tschechischen

Grenzregion zu Deutschland und soll voraussichtlich im Jahr 2026 den Betrieb aufnehmen. Der im Bereich der Energie- und Kreislaufwirtschaft tätige tschechische Partner betreibt auf dem Grundstück bereits ein Kraftwerk und verfügt daher über eine Gasturbine, die das Thermolysegas zukünftig mitverstromen soll. Damit kann von Synergien und den bestehenden Strukturen bei der Planung und Umsetzung des neuen Werks profitiert werden.

Für den Bau und Betrieb der neuen Anlage soll ein Joint-Venture (special purpose vehicle, SPV) gegründet werden, an dem sich Pyrum mit voraussichtlich 30 % beteiligen wird.

Griechenland („Thermo Lysi SA“)

Die Pyrum Innovations AG hat im dritten Quartal 2023 einen Vertrag zur Planung einer neuen Anlage in Griechenland unterzeichnet. Pyrum ist beauftragt, alle erforderlichen Planungen durchzuführen, die für die Einreichung der nach griechischen Vorschriften erforderlichen Unterlagen für eine Bau- und Betriebsgenehmigung für die neue Anlage erforderlich sind. Das Werk der griechischen Projektgesellschaft Thermo Lysi SA soll etwa 140 km nördlich von Athen errichtet werden. Es wird über eine Kapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr verfügen und ist damit in der Lage, fast die Hälfte der gesamten Altreifenmenge in Griechenland abzudecken – im Land fallen jährlich etwa 45.000 Tonnen Altreifen an. Das neue Werk wird dazu beitragen, diese Altreifen nachhaltig zu recyceln und wertvolle Ressourcen zurückzugewinnen. Pyrum wird sich voraussichtlich mit 15 % am Eigenkapital der Projektgesellschaft beteiligen.

Am Standort für das geplante Werk befindet sich bereits ein bestehendes Reifenrecyclingwerk. Das Grundstück, auf dem die neue Anlage gebaut werden soll, bietet außerdem ausreichend Platz für eine zukünftige Kapazitätserweiterung.

Mit einem positiven Bescheid zum Subventionsantrag des Projektes in Griechenland wird im ersten Halbjahr 2024 gerechnet. Auch seitens Ecoelastika, dem non-profit-Verteilungssystem für Altreifen in Griechenland, rechnet ThermoLysi bis Ende des ersten Halbjahres mit einem positiven Bescheid zu Sicherstellung der Reifenmengen. Die Arbeiten zum Änderungsantrag für den Bau und Betrieb einer Altreifen-Thermolyseanlage stehen kurz vor Fertigstellung.

Bremen - REMONDIS

Mitte November 2023 wurde zusammen mit dem Recyclingunternehmen REMONDIS mittels einer Absichtserklärung (Letter of Intent) der Startschuss für die Planung eines gemeinsamen Pyrum-Werkes zum Recycling von Altreifen gegeben. Das Werk soll auf einem Gelände der Weserport GmbH im Hafengebiet von Bremen liegen, einem Beteiligungsunternehmen der REMONDIS-Schwester Rhenus. Es wird über eine Recyclingkapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr verfügen. Das Gelände wird voraussichtlich ab dem zweiten Quartal 2025 für die geplante Bebauung zur Verfügung stehen. Im Falle einer positiven Investitionsentscheidung aller Beteiligten, die bis Ende 2024 fallen soll, ist vorgesehen, dass sich Pyrum mit 33 % an dem SPV beteiligt.

Emleben - UNITANK

Das im September 2022 geschlossene Memorandum of Understanding (MoU) mit der UNITANK Betriebs- und Verwaltungs GmbH sieht vor, bis zu zehn gemeinsame Werke bis 2030 zu realisieren. Für das potenziell erste gemeinsame Projekt in Emleben (Thüringen) wird aktuell die Grundstückseignung detailliert geprüft und es werden Gespräche mit örtlichen Behördenvertretern und Versorgungsunternehmen geführt, um abzustimmen, welche standortspezifischen Besonderheiten zu beachten sind, und um die Versorgung an das öffentliche Netz frühzeitig im benötigten Umfang sicherzustellen. Gemeinsam mit dem Partner UNITANK laufen auf Projektebene bereits umfangreiche Vorarbeiten zum Pre-Engineering, der Erstellung eines Businessplans und Vorbereitungen für die zukünftig geplante Beteiligungsstruktur zu einem potenziellen gemeinsamen Joint Venture im Anlagenbau und -betrieb. Parallel führt UNITANK bereits Gespräche mit zukünftigen Lieferanten für den Reifeninput und mit potenziellen Abnehmern der Endprodukte. Zusätzlich befinden sich die Zielregionen für die nächsten gemeinsamen Werke in Abstimmung mit UNITANK.

Die finalen Arbeiten am Consultingvertrag werden voraussichtlich bis Ende des ersten Halbjahres 2024 abgeschlossen, sodass der Vertrag dann unterschriftsreif wäre. Parallel dazu gehen die detaillierten Layoutplanungen weiter, sodass nach Vertragsunterzeichnung direkt mit der Beauftragung externer Dienstleister zur Erstellung der Genehmigungsunterlagen begonnen werden könnte.

Weitere Projekte

Die Pyrum Innovations AG verfügt über die beschriebenen Projekte hinaus über eine sehr gut gefüllte Pipeline mit attraktiven Projekten im Anfangsstadium, wie beispielsweise für den potenziellen Bau einer Anlage in Großbritannien mit SUEZ, sowie weitere Projekte in Deutschland und im Europäischen Raum.





Forschung und Entwicklung

Die Forschung und Entwicklung zählt im Eigeninteresse von Pyrum zu den Kernkompetenzen. Der Bereich dient der Verbesserung des eigenen Know-hows und der eigenen Produkte, sichert den technologischen Vorsprung und stellt die Qualität der gelieferten Produkte sicher.

Für die Erforschung weiterer Anwendungsgebiete für Pyrums Technologie betreibt das Unternehmen ein eigenes Versuchslabor, das neben der Fortentwicklung der Anwendungsgebiete für die eigene Technologie auch für Kundenforschungsprojekte genutzt wird und damit zusätzliche Umsätze generiert. Die zugesagten öffentlichen Fördermittel decken in der Regel ca. 70 % der jeweiligen Projektkosten, in Einzelfällen auch mehr.

Um ein möglichst großes Maß an Know-how für die Entwicklung zu nutzen und stets auf dem aktuellen Stand der Forschung zu sein, erfolgt eine regelmäßige Zusammenarbeit mit externen Partnern und Universitäten. Zusätzlich erfolgt ein regelmäßiger Austausch mit Lieferanten von Schlüsselkomponenten sowie mit Kunden, damit innovative Themen und Trends sowie individuelle Anforderungen frühzeitig in der Entwicklung berücksichtigt werden können.

Der Schwerpunkt der Forschung liegt auf homogenen Eingangsstoffen, für die es aus heutiger Sicht wenige bis gar keine Lösungen für zirkuläre Stoffkreisläufe gibt. Daraus ergeben sich große Chancen auf Märkten, die bisher technologisch noch nicht kommerziell erschlossen werden konnten.

Die Pyrum Innovations AG hat im zweiten Quartal 2023 nach fast vierjähriger Entwicklungszeit die erste automatisierte, halbindustrielle Recyclinganlage für kohlenfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) in Betrieb genommen und damit weltweit erstmalig CFK ganzheitlich recycelt. Die Anlage steht am Stammwerk in Dillingen/Saar und wird als Grundstein für den Bau einer industriellen Anlage dienen. Gespräche mit Interessenten finden bereits statt.

Pyrum arbeitet weiterhin daran, die Möglichkeiten der patentierten Recyclingtechnologie voll auszuschöpfen und neue potenzielle Einsatzbereiche aufzudecken. Dazu befinden sich derzeit mehrere Projekte in der Antragsstellung.

Abgeschlossene Projekte:

ZIM-Schwalbe

„Recycling von Fahrrad-Altreifen für den Wiedereinsatz als Rohstoffe in neuen und nachhaltigen Fahrradreifen“

Im Gegensatz zu PKW- und LKW-Reifen werden ausgediente Fahrradreifen bisher nahezu ausschließlich über den Restmüll entsorgt und zum Großteil der thermischen Verwertung zugeführt, was zu einem stetig wachsenden und irreversiblen Rohstoffverlust führt. Zusammen mit der Ralf Bohle GmbH (Reifenmarke „Schwalbe“) und der TH Köln forscht die Pyrum Innovations AG nach einer nachhaltigen Lösung für dieses Problem. Ziel des Kooperationsprojektes ist die Entwicklung eines rohstofflichen Verwertungskonzepts für Fahrrad-Altreifen im Sinne einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft. Neben Produktionsabfällen sollen mit Hilfe eines Sammelsystems, ausgelegt von Schwalbe, ausgediente Altreifen direkt vom Endverbraucher nach Zerkleinerung dem Thermolyseprozess zugeführt werden. Das dabei entstehende Gas kann zur Stromerzeugung genutzt werden, sodass der gesamte Prozess energieautark ablaufen kann. Das Thermolyseöl soll als Substitut für Rohöl in der Chemieindustrie dienen. Der gewonnene Kohlenstoff, sogenannter recovered Carbon Black (rCB), soll wieder in den Herstellungsprozess von Fahrradreifen zurückfließen. Hierbei untersucht die TH Köln die Einbindung von rCB in Gummimischungen für Fahrradinnschläuche. Die so hergestellten Prototypen werden anschließend von Schwalbe hinsichtlich ihrer Produkteigenschaften untersucht.

Das Team der Pyrum Innovations AG fokussierte sich hierbei auf die Entwicklung der optimalen Prozessparameter der thermolytischen Verwertung von Fahrradreifen. Das Ziel lag in der Bereitstellung von hochqualitativen Produkten für den bestmöglichen Einsatz in der Fahrradreifenherstellung.

Projektpartner waren:

1. Ralf Bohle GmbH
2. TH Köln

→ Nach Analyse des rCB durch die Projektpartner konnten 2023 die optimalen Prozessbedingungen für die Thermolyse von Fahrradreifen festgelegt werden. Das rCB erfüllt damit alle Anforderungen, die Schwalbe benötigt, um das rCB in der Produktion neuer Fahrradreifen einzusetzen.

Die Ralf Bohle GmbH („Schwalbe“) präsentierte am 20. Juni 2023 mit dem „Green Marathon“ den ersten Fahrradreifen, der den Produktkreislauf schließt und unter anderem aus gebrauchten Reifen hergestellt wird, die bei Pyrum recycelt werden. Die erfolgreiche Umsetzung des Projekts hat bewiesen, dass es möglich ist, aus dem Pyrum rCB aus Reifen wieder einen neuen Reifen herzustellen, der sich qualitativ nicht von herkömmlich hergestellten Reifentypen unterscheidet. In Zukunft wird Pyrum für Schwalbe Fahrradreifen recyceln und im Anschluss das benötigte rCB an Schwalbe liefern. Das Projekt ist damit erfolgreich abgeschlossen.

Infinity

„Technologie-Transferprogramm Leichtbau“

Bereits seit dem Jahr 2019 hat sich die Pyrum Innovations AG mit der Frage beschäftigt, ob das steigende Problem der Entsorgbarkeit beispielsweise von Windkraftträgern und Automobilkarosserien mit dem Thermolyseverfahren gelöst werden kann. Nach ersten Grundlagenforschungen im eigenen Haus wurde ein Förderprojekt eingereicht. Der Projektstart erfolgte nach mehrjährigen Vorarbeiten am 1. Januar 2021. Das Projekt hatte eine zweieinhalbjährige Laufzeit. Das Ziel des Projektes „Infinity“ war der Aufbau, die Etablierung und die Darstellung eines nachhaltigen Verfahrenskreislaufs für Carbonfaserverbundmaterialien unter Einsatz neuartiger Recyclingtechnologien, -materialien und Verarbeitungsverfahren sowie die Substitution des Carbonfaserprimärmaterials durch hochwertige Recycling- und biobasierte Materialien zur signifikanten CO₂-Reduktion im Leichtbau.

Pyrum war für die Rückgewinnung hochwertiger Carbonfasern (CF) zuständig. Diese wurden im Projektkonsortium zu rCF-Tapes weiterverarbeitet, wodurch ein Rohstoffkreislauf generiert wurde.

Projektpartner waren:

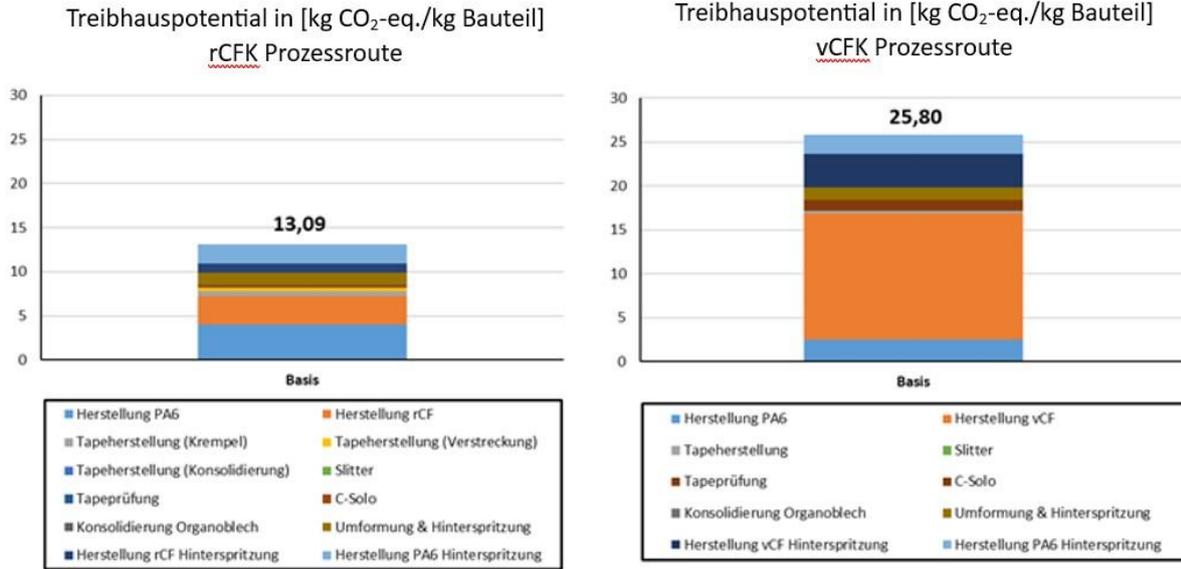
1. Altex Textil-Recycling GmbH & Co. KG,
2. Textechno Herbert Stein GmbH & Co. KG,
3. Kraus Maffei Technologies GmbH,
4. Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf,
5. Fraunhofer IGCV,
6. Coriolis Composites GmbH,
7. CTC GmbH,
8. V-Carbon GmbH

→ Das Projekt Infinity konnte am 30. Juni 2023 erfolgreich abgeschlossen werden. Hierzu wurde ein ganzheitliches Konzept erarbeitet, in welchem die vollständige Wertschöpfungskette abgebildet wird und eine nachhaltigere Schließung von wertvollen Stoffkreisläufen erreicht werden soll. Die Projektziele wurden erfüllt und Pyrum konnte mit einer eigens entwickelten und anschließend in Betrieb genommenen Demonstrationsanlage zum faserschonenden und CO₂-armen Recycling von carbonfaserverstärkten Kunststoffen einen wichtigen Beitrag im Projekt leisten.

Bei anschließenden Versuchsphasen konnten recycelte Carbonfasern gewonnen und die weiteren Thermolyseprodukte Öl und Gas charakterisiert werden.

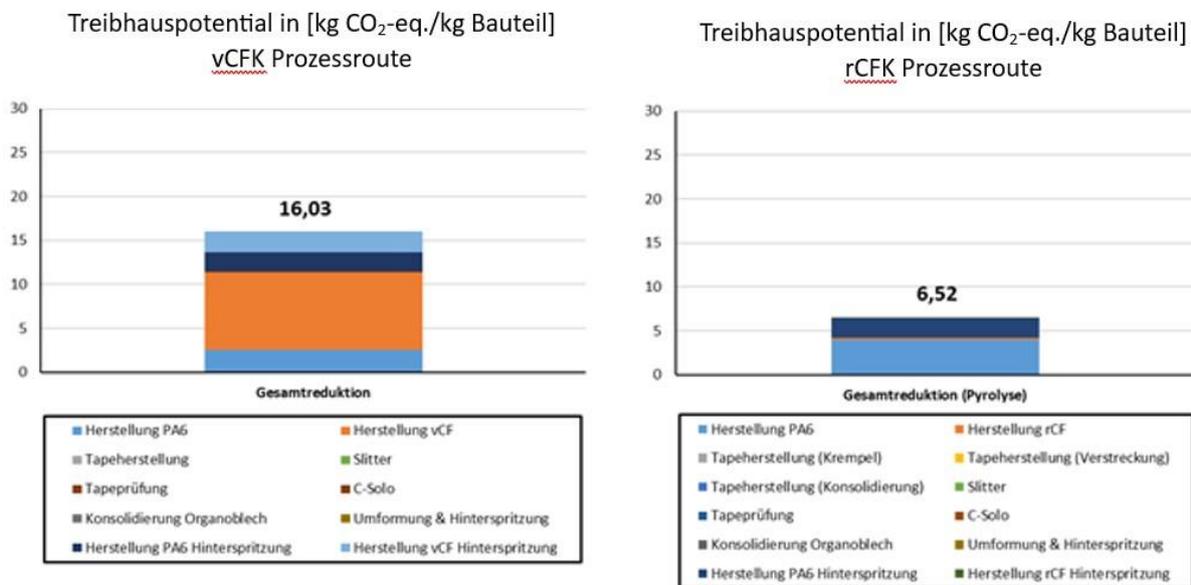
Das innovative Thermolyseverfahren erlaubt neben dem Einsatz hochwertiger recycelter Carbonfasern (rCF) erstmals auch eine stoffliche Verwertung des anfallenden Thermolyseöls und stellt somit einen möglichst ganzheitlichen Recyclingansatz dar.

Insgesamt kann anhand der nachfolgenden Abbildung festgehalten werden, dass für einen massenbasierten Vergleich (funktionelle Einheit: 1 kg Bauteil) durch den Einsatz von rCF-Tapes gegenüber dem Einsatz vCF-Tapes (virgin carbon fiber) eine Reduktion des Treibhauspotenzials um 49,3 % erreicht werden kann.



Treibhauspotential in kg CO₂-eq./kg Bauteil - Basisszenario

Wie in der folgenden Abbildung dargestellt wird, kann durch die Ausnutzung weiterer Reduktionspotenziale, insbesondere durch den Einsatz von Grünstrom und einer ökologischen Optimierung des Thermolyseprozesses, das Treibhauspotential der rCFK-Prozesskette um 50,2 % gesenkt werden. Im Vergleich zur vCFK-Prozesskette weist diese wiederum für das Szenario „Gesamtreduktion“ ein um 59,3 % (Thermolysefasern) niedrigeres Treibhauspotenzial auf.



Treibhauspotential in kg CO₂-eq./kg Bauteil – Szenario „Gesamtreduktion“

Der Abschlussbericht des Projektes ist auf der Homepage des Fraunhofer IGCV zu finden:
<https://publica.fraunhofer.de/entities/publication/8ddc6bf8-f568-4934-b037-d182ad7a5a87/details>

→ Nach Abschluss des Projektes erfolgte eine Patentanmeldung.

Aktuell führt Pyrum die folgenden wesentlichen F&E-Projekte durch:

BlackCycle

„Recycling von Altreifen für den Wiedereinsatz als Rohstoffe in neue und nachhaltige Automobilreifen“

Das Ziel des im Jahr 2020 gestarteten europäischen Projekts BlackCycle ist die Erstellung einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft zur effizienten Wiederverwertung von Altreifen. Das in fünf Ländern vertretene Konsortium soll ein nachhaltiges Verfahren entwickeln, um zurückgewonnene Materialien aus Altreifen wieder der Neureifenproduktion zuzuführen. Das beinhaltet neben der Sammlung und Auswahl von Rohstoffen aus Altreifen auch die Optimierung der Thermolyse, sowie der Ölraffination und -verwertung.

Das Team von Pyrum fokussierte sich hierbei auf die Weiterentwicklung und Anpassung des Thermolyseprozesses im Labor- und im industriellen Maßstab. Hierbei sollten Produkte mit maßgeschneiderten Eigenschaften zur idealen weiteren Verwertung mit höchstmöglicher Qualität aus ausgedienten Altreifen gewonnen werden.

Projektpartner sind:

1. Manufacture Française des Pneumatiques Michelin
2. Aliapur
3. Axelera
4. Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis Anaptyxis
5. Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (CSIC)
6. Estado Umweltservice GmbH
7. HERA HOLDING HABITAT, ECOLOGIA Y RESTAURACION AMBIENTAL S.L.
8. International Center for Advanced Materials and raw materials of Castilla y León (ICAMCyL)
9. Institut National de l'environnement et des Risques (INERIS)
10. Orion Engineered Carbons GmbH
11. Quantis Sàrl
12. Sisener Ingenieros SL

→ Die Arbeiten von Pyrum im Projekt konnten durch die Auslieferung des, an die Anlagenparameter angeglichenen, Thermolyseöls an die Projektpartner erfolgreich und vollständig abgeschlossen werden. Im Rahmen des Projekts fand ein kontinuierlicher Austausch mit den Projektpartnern zur Herstellung von hochwertigem Carbon Black aus den bereitgestellten Ölen statt. Das Produkt wird als Rohstoffsubstitut in Neureifen von Michelin Anwendung finden. Diese Neureifen sollen zum Großteil aus Rohstoffen bestehen, welche aus Altreifen gewonnen wurden und damit den Rohstoffkreislauf schließen. Die Ergebnisse des Projekts werden auf dem BlackCycle Final Workshop Ende Mai 2024 vorgestellt. Damit wird das Projekt im laufenden Geschäftsjahr seinen Abschluss finden.

ÖkoCap

Im zweijährigen Projekt ÖkoCap geht es um die Erforschung des ökonomischen, technischen und ökologischen Potenzials von recycelten Carbonfasern (rCF) und rCF-Vliesstoffen im Vergleich zu Glasfasern, Stahl oder Aluminium. Das Ziel ist außerdem die Ermittlung der Wirkbeziehung zwischen der ökonomischen, ökologischen und technischen Ebene für einzelne Prozesse und Routen, um so Auswirkungen verschiedener Stellhebel (z. B. verschiedene Prozessparameter) identifizieren zu können.

Die Pyrum Innovations AG wirkt im Projekt ÖkoCap innerhalb der Arbeitsgruppe 1 zur Zerkleinerung und dem Recycling von carbonfaserverstärkten Kunststoffen mit. Ergänzend zum Projekt Infinity wird im ÖkoCap-Projekt auch eine detaillierte Life Cycle Assessment (LCA) Analyse durchgeführt.

- Untersuchung weiterer Prozessparameter zur Identifikation von Stellhebeln
- Einbringung von neuen Erkenntnissen in die LCA-Analyse nach Abschluss des Projekts Infinity
- LCA-Analyse (sowie Wirtschaftlichkeitsanalyse) des Scale-Up-Prozesses → Zielgröße sind In-House-Anlagen die betrachtet werden, also eine Scale-Up Stufe vom Labormaßstab aus

Das Projekt wird mit In-House-Anlagen durchgeführt, die deutlich größer sind als die üblicherweise eingesetzten Laboranlagen. Dieses Projekt ermöglicht der Pyrum Innovations AG eine Erweiterung des Netzwerkes im Composite-Bereich entlang der Prozesskette zu potenziellen Kunden und zukünftigen Projektpartnern.

→ Das Projekt „MAI ÖkoCap“ zielt darauf ab, für eine Vielzahl von Anwendungsfällen im Bereich der faserverstärkten Kunststoffe Entscheidungshilfen bereitzustellen und dadurch die Marktdurchdringung von Rezyklatmaterialien zu steigern. Pyrum hat hierzu reale Betriebsdaten der im Projekt Infinity entwickelten Demonstrationsanlage bereitgestellt, die für den Faser-Matrix-Separationsschritt in die Studie eingegangen sind.

Weitere Informationen finden Sie auf der Seite des Fraunhofer IGCV:

<https://www.iqcv.fraunhofer.de/de/forschung/referenzprojekte/oekocap.html>

Wasserstoffgewinnung aus dem Thermolyseprozess

Auch zur Mobilitätswende kann die Pyrum Innovations AG künftig einen Beitrag leisten. Das Unternehmen ist unter anderem Partner im „Zukunftscampus Wasserstoff“, den der Landkreis Saarlouis initiiert hat. Geplant ist, dass Pyrum zukünftig die Kreisverkehrsbetriebe Saarlouis GmbH (KVS GmbH) mit Wasserstoff für den Omnibusbetrieb beliefert. Nach ersten Tests, um aus dem Gas, das Pyrum durch die Thermolyse-Technologie durch das Recycling von Altreifen gewinnt, Wasserstoff zu extrahieren, ist Pyrum optimistisch, hier zukünftig Lösungen anbieten zu können. Gerade im Verkehrssektor sehen verschiedene Studien künftig einen hohen Bedarf an Wasserstoff⁹. Der Pyrum Innovations AG bietet sich hier ein weiterer neuer Markt, der großes Potenzial verspricht. Pyrum rechnet damit, dass die entsprechenden Wasserstoffbusse ab 2026 in benötigtem Ausmaß lieferfähig sind, so dass Investitionen in eine entsprechende großindustrielle Separierungstechnologie (Abtrennung des Wasserstoffes aus dem Thermolysegas) voraussichtlich ab 2025/2026 für Pyrum sinnvoll werden.

⁹ Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI: Metastudie Wasserstoff – Auswertung von Energiesystemstudien (2021)



Wirtschaftsbericht

Überblick über die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

Die Weltwirtschaft verzeichnete im Geschäftsjahr 2023 trotz erheblicher globaler Herausforderungen, darunter geopolitische Konflikte, hohe Inflation und daraus resultierende Leitzinserhöhungen der Zentralbanken, eine weitgehend stabile Entwicklung. Das vorläufig ermittelte weltweite Wirtschaftswachstum betrug nach Angaben des Internationalen Währungsfonds (IWF, April 2024) im vergangenen Jahr 3,2 %.¹⁰ Damit fiel die Entwicklung deutlich positiver als erwartet aus. Insbesondere das Bankensystem erwies sich im Jahr 2023 als widerstandsfähig und die weltweite Inflation konnte in vielen Regionen eingedämmt werden. In den Industriestaaten wurde 2023 ein Wirtschaftswachstum von 1,6 % erzielt (Vorjahr: 2,6 %). In den Ländern der Eurozone fiel das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts mit einem Plus von 0,4 % dagegen deutlich geringer aus (Vorjahr: 3,4 %). Die Wirtschaft in Deutschland verzeichnete sogar einen leichten Rückgang der Wirtschaftsleistung um 0,3 % (Vorjahr: +1,8 %). Vor allem Europa war immer noch stark durch die Energiekrise infolge des Ukraine-Kriegs betroffen, weswegen dort 2023 weiterhin die belasteten Faktoren dominierten. In Deutschland betrug die Inflationsrate im Jahresdurchschnitt gegenüber dem Vorjahr 5,9 %.¹¹

Mit Blick auf den Reifenmarkt werden weltweit jedes Jahr mehr als 1,6 Milliarden neue Reifen verkauft.¹² In Deutschland lag die Anzahl verkaufter Pkw-, Transporter- und Lkw-Reifen im Jahr 2023 gemäß Bundesverband Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk bei knapp 44,5 Millionen Stück.¹³ Entsprechend fallen später in etwa gleicher Menge Altreifen an, davon nach Recherchen des SWR allein in Deutschland jährlich etwa 700.000 Tonnen.¹⁴ Zum Vergleich: Eine Standard-Thermolyseanlage von Pyrum mit drei Reaktoren hat eine Recycling-Kapazität von rund 20.000 Tonnen Altreifen jährlich. Gleichzeitig zeichnet sich laut einer Machbarkeitsstudie der Technischen Universität Chemnitz im Auftrag des Bundesverbands Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk ein Defizit der verfügbaren Verwertungskapazitäten für Altreifen in Deutschland ab.¹⁵

Dieses Defizit könnte zu vermehrten illegalen Ablagerungen, steigenden Entsorgungskosten und einem zunehmenden Export der Altreifen führen. Schon jetzt wird die Hälfte der Alt- und Gebrauchtreifen in der EU ins Ausland transportiert.¹⁶ Die Nachfrage nach der Abnahme von Altreifen bleibt demnach weiterhin hoch. Auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene rückt die Kreislaufwirtschaft immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit. Im Rahmen der Energiewende wird verstärkt auf nachhaltige Produkte gesetzt, was auch Auswirkungen auf die regulatorischen Rahmenbedingungen hat. Das Verbrennen von Altreifen beispielsweise geht mit immer höheren Kosten für CO₂-Emissionen einher.

Auch das Europäische Parlament hat, basierend auf der Strategie der EU-Kommission, die eine Reduzierung des in die Umwelt freigesetzten Mikroplastiks um 30 % bis 2030 vorsieht, erste Maßnahmen ergriffen. Durch die Änderung der REACH-Verordnung wird der Handel von Massenpolymeren mit einem durchschnittlichen Durchmesser < 5 mm bis spätestens 2031 verboten sein.¹⁷ Zu diesen Materialien zählen unter anderem auch Polymere sowie das aus Altreifen gewonnene

¹⁰ IWF: World Economic Outlook Update April 2024

¹¹ Destatis: Pressemitteilung 020 vom 16. Januar 2024

¹² BlackCycle Project: Pressemitteilung vom 3. September 2020

¹³ Bundesverband Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk: Pressemitteilung vom 25. März 2024

¹⁴ SWR „Vollbild“: Pressemitteilung vom 9. August 2022

¹⁵ Technische Universität Chemnitz: Neue Nutzungsperspektiven und Anwendungsfelder für Altreifenzyklal vom 24. Januar 2022

¹⁶ World Business Council for Sustainable Development (WBCSD): Global ELT Management (2019)

¹⁷ Ecoelastika: Annual Report 2022

Gummigranulat. Zur Einordnung: In der EU werden jährlich rund 1,2 Mio. Tonnen Altreifen zu Shreddergut verarbeitet. 42 % des daraus gewonnenen Gummigranulats werden dabei als Füllmaterial für Kunstrasenplätze genutzt, wodurch diese Verwendung bereits seit Jahrzehnten als weitverbreitetste Recyclinganwendung für Altreifen gilt. Das durch die Änderung hervorgegangene Verbot von Massenpolymeren wird unweigerlich zu einer starken Beeinflussung des Markts führen.

Die Pyrum Innovations AG kann zur angestrebten Transformation der Wirtschaft mit der Wiederverwertung von Altreifen im Wertstoffkreislauf entscheidend beitragen.

Wirtschaftliche Entwicklung der Pyrum AG und des Konzerns

Nachfolgend werden die wichtigsten Entwicklungen im Berichtszeitraum im Hinblick auf Kooperationen/Partnerschaften, das Stammwerk in Dillingen/Saar, Zertifizierungen/Analysen, sowie Finanzierungen aufgeführt.

Kooperationen/Partnerschaften

Mit der Firma Polyfuels wurde im Januar 2023 eine Absichtserklärung unterzeichnet, die den gemeinsamen Bau und Betrieb von Thermolyseanlagen in Skandinavien vorsah. Diese sollten in Norwegen, Schweden, Finnland sowie Estland erbaut werden. Die Absichtserklärung lief zu Beginn des neuen Geschäftsjahres aus und wird nicht weiter verfolgt. An Stelle dessen wurde Anfang Februar 2024 ein Consulting Vertrag mit GreenTech Tires AB geschlossen, der den gemeinsamen Bau eines Pyrum Werks mit einer Kapazität von etwa 20.000 Tonnen Altreifen in Schweden vorsieht.

Im März 2023 erfolgte die Freigabe durch Continental für die Serienbelieferung aus TAD 1, und die entsprechenden Abnahmeverträge konnten final unterzeichnet werden, sodass neben der Ralf Bohle GmbH („Schwalbe“-Reifen) die ersten Lieferungen an rCB an Continental erfolgen konnten. Der Vertrag sieht weiterhin eine Steigerung der Liefermenge parallel zum laufenden Ausbau der Produktionskapazität vor. Somit konnten neben dem Thermolyseöl für alle Kernprodukte Pyrums langfristige Lieferverträge geschlossen werden.

Weiterhin erfolgte der nächste Schritt in der Zusammenarbeit mit Mercedes-Benz. Demnach recycelt Pyrum künftig jährlich potenziell mehrere hundert Tonnen Altreifen aus dem Mercedes-Benz Gebrauchtteilecenter. Aus diesen stellt Pyrum Thermolyseöl her, welches an den Kooperationspartner BASF geliefert wird. Dieser nutzt das Öl als Rohstoff in Kombination mit Biomethan in der Herstellung von neuwertigen Kunststoffen, die in der Herstellung von Fahrzeugteilen von Mercedes-Benz eingesetzt werden.

Im Juni schlossen Pyrum und SUEZ eine Exklusivitätsvereinbarung zum Bau von Pyrums erster Thermolyseanlage in Großbritannien. Der einjährige Vertrag soll dazu genutzt werden, einen geeigneten Standort für das geplante Werk zu finden und mit Hilfe von Pyrum das Genehmigungsverfahren einzuleiten. Die geplante Anlage soll mit drei Thermolysereaktoren ausgestattet sein und über eine Recyclingkapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr verfügen.

Zudem konnte im September 2023 ein Vertrag zwischen der Thermo Lysi SA und der Pyrum Innovations AG geschlossen werden, der den Bau einer Recyclinganlage in Griechenland vorsieht. Pyrum hat sich in diesem Zuge bereit erklärt, alle erforderlichen Planungen durchzuführen, die für die Erteilung der

nach griechischem Recht erforderlichen Baugenehmigungen für die neue Anlage erforderlich sind. Das Werk soll voraussichtlich etwa 140 km nördlich von Athen errichtet werden und über eine Kapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr verfügen. Damit würde das Unternehmen fast die Hälfte der gesamten Altreifenmenge in Griechenland abdecken (45.000 Tonnen Altreifen pro Jahr).

Ende September 2023 konnte die Projektpipeline weiter gefüllt werden. Mit einer Tochtergesellschaft eines tschechischen Energiekonzerns hat die Gesellschaft einen Engineering- und Consultingvertrag unterzeichnet, welcher den Bau eines neuen Pyrum-Werks vorsieht, das in das vorhandene Werk des Partners integriert wird. Der im Bereich der Energie- und Kreislaufwirtschaft tätige tschechische Partner betreibt auf dem Grundstück bereits ein Kraftwerk und verfügt daher über eine Gasturbine, die das Thermolysegas zukünftig mitverstromen soll. Das Werk soll in der Grenzregion zu Deutschland entstehen und im Jahr 2026 den Betrieb aufnehmen.

Darüber hinaus haben REMONDIS und die Pyrum Innovations AG im November 2023 eine Absichtserklärung unterzeichnet und bereits mit der Planung eines gemeinsamen Recyclingwerks in Bremen begonnen. Das neue Werk mit einer Kapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr soll auf einem Gelände von Weserport in Bremen liegen, einem Beteiligungsunternehmen der REMONDIS-Schwester Rhenus.

Entwicklung am Stammwerk Dillingen/Saar

Die Pelletieranlage für die Bestandsanlage (TAD 1) ist im ersten Quartal 2023 in die Serienproduktion überführt worden. Nach Abschluss der benötigten Zertifizierungen für die Belieferung von namhaften Reifenherstellern wie Continental, konnte im Mai 2023 neben der Belieferung der Ralf Bohle GmbH („Schwalbe“) die Serienbelieferung an Continental beginnen.

Nach Abschluss der Montagearbeiten an TAD 2 & 3 in der ersten Jahreshälfte wurde im Juli 2023 mit der Kaltinbetriebnahme der Thermolyse-Recyclinganlage mit den sogenannten Loop Checks begonnen. Anschließend wurden sukzessive alle Anlagenteile der Gesamtanlage in Betrieb genommen.

Nach der Kaltinbetriebnahme erfolgte Ende Oktober 2023 der Start der Warminbetriebnahmephase für die Reaktoren 2 und 3. Anschließend folgte Anfang November die erste Warmfahrt im Reaktor 2. In diesem Zusammenhang wurde der Reaktor hochgefahren und erstmalig auf die Produktionstemperatur von rund 650 °C erhitzt, mit Granulat beschickt und die Dosierung erfolgreich getestet, so dass in kleinen Mengen erstes Thermolyseöl produziert werden konnte.

Die Anlagenbaumaßnahmen im Jahr 2023 sowie die Entwicklungen im Projektgeschäft sind ausführlich im Abschnitt „Projektstandsbericht“ dargestellt.

Zertifizierungen/Analysen

Im April 2023 hat Pyrum die ISO 14001-Zertifizierung im Geltungsbereich Altreifenrecycling, Produktion und Vertrieb der daraus entstehenden Produkte, Forschung und Entwicklung neuer Inputmaterialien und Produkte, sowie Anlagenplanung/Anlagenbau erreicht. Damit wurde das bestehende Qualitätsmanagement um den Faktor „Umwelt“ erweitert. Die Umsetzung und Einhaltung des Umweltmanagementsystems nach DIN EN ISO 14001:2015 wurde durch das erfolgreiche Bestehen des Audits bestätigt. Das Zertifikat ist bis 2026 für drei Jahre gültig.

Im März 2023 erhielt die Gesellschaft von imug Rating die Note „Sehr gut“. Die imug Rating zählt als bester Anbieter für Nachhaltigkeitsbewertungen in Deutschland. Die Bewertung wird anhand der drei

Kriterien ESG Management, Produkte/Dienstleistungen und Governance durchgeführt und orientiert sich an den Prinzipien des UN Global Compact. In den Bereichen Produkte/Dienstleistungen und Governance wurde das Unternehmen mit der vollen Punktzahl bewertet.

Finanzierung

Im Februar 2023 wurde der Pyrum Innovations AG zur Schaffung neuer Arbeitsplätze in Dillingen/Saar liquiditätswirksam ein Investitionszuschuss in Höhe von 1,5 Mio. € ausgezahlt. Im November 2023 erfolgte eine weitere Zahlung von 0,9 Mio. €. Insgesamt sind für die Anlagenerweiterung 3,8 Mio. € Bundes- und Landeszuschuss bewilligt, hiervon sind 3,4 Mio. € bereits ausgezahlt.

Im Mai 2023 hat die Pyrum Innovations AG mit der BASF Antwerpen einen Kreditvertrag über 4 Mio. € unterzeichnet. Die Auszahlung erfolgte über vier Tranchen zwischen Mai und August 2023.

Im Juli 2023 wurde die gemäß Meilensteinplan mit der BASF zur Verfügung stehende dritte Tranche des **Wandeldarlehens** von Pyrum gezogen und 2 Mio. € an Pyrum ausgezahlt. Damit ist das Wandeldarlehen in Höhe von insgesamt 7 Mio. € komplett ausgezahlt.

Am 15. November 2023 haben die Pyrum Innovations AG und BASF Antwerpen NV eine neue Kooperationsvereinbarung unterzeichnet, die ein an Bedingungen (z. B. Bestellungen von sogenannten Long Leads, d. h. Anlagenteile mit den längsten Lieferzeiten) geknüpftes, in Tranchen abrufbares Darlehen von zunächst 25 Mio. € vorsieht, das als Anschubfinanzierung für die Umsetzung der aktuellen Projektpipeline der Pyrum Innovations AG bis 2026 dienen soll. Darüber hinaus wird BASF, unter der Voraussetzung, dass Pyrum, auch unter Einbeziehung der Investitionen von Projektpartnern, zusätzliche Finanzmittel in Höhe von 50 Mio. € gesichert haben wird, beispielsweise in Form von Unternehmensanleihen, über den Kapitalmarkt, über Darlehen oder den Finanzierungsanteil von Partnern gemeinsam geplanter Werke, weitere 25 Mio. € als Darlehen an Pyrum bereitstellen.

Gegenstand der Vereinbarung ist die Planung, Projektierung und der Bau von mindestens drei neuen Werken mit einer Jahreskapazität von jeweils 20.000 Tonnen Altreifen mit den zur Verfügung gestellten Mitteln. Pyrum plant die Mittel insbesondere für den Bau eines weiteren Werks im Saarland sowie für die Eigenkapitaleinbringung und Co-Finanzierung von bis zu fünf der in den letzten Monaten verkündeten Projekte mit finanzstarken Partnern einzusetzen. Ziel von Pyrum und der BASF ist es, die Produktionskapazitäten der Pyrum-Technologie deutlich auszuweiten.

Im Rahmen der Anschubfinanzierung durch BASF wurden im Geschäftsjahr 2023 bereits eine Tranche in Höhe von 3 Mio. € und im Jahr 2024 bereits Tranchen in Höhe von 8,3 Mio. € an Pyrum ausgezahlt, womit im ersten Quartal 2024 bereits wichtige Bestellungen, wie beispielsweise die Reaktoren, für die neue Pyrum-eigene Anlage in Perl-Besch getätigt werden konnten.

Für die weitere Durchfinanzierung aller in der Pipeline befindlichen Projekte sowie der aktuell noch negativen Cash Flows führt Pyrum zusätzlich Gespräche mit weiteren potenziellen Kapitalgebern und Finanzierungsberatern.

ERTRAGS-, VERMÖGENS- UND FINANZLAGE

In diesem Abschnitt werden Konzern- und Jahresabschluss der Pyrum Innovations AG gemeinsam erläutert. Sofern einzelne Posten in beiden Abschlüssen wesentlich voneinander abweichen, erfolgt eine entsprechend differenzierte Darstellung.

Den Zahlen für die Berichtsperiode sind in Klammern jeweils die Zahlen der Vorjahresperiode beigelegt.

Das Jahresergebnis und die Vermögenslage des Pyrum Innovations Konzerns waren im Wesentlichen geprägt von den hohen Investitionen am Firmensitz in Dillingen/Saar, Investitionen in Personal, dem weiteren Aufbau der Organisationsstrukturen und der bezüglich des mengenmäßig noch nicht zufriedenstellenden Durchsatzes in der Anlage für rCB-Vermahlung und -Pelletierung.

Ertragslage

Die Pyrum Innovations AG erwirtschaftete im Jahr 2023 **Umsatzerlöse** in Höhe von 1.147 T€. Damit stieg der Umsatz gegenüber dem Vorjahr 2022 (982 T€) um 17 %. Insbesondere die Verkaufserlöse für das gewonnene rCB blieben, trotz erzielter Verkaufspreise von mehr als 900 € pro Tonne, deutlich hinter den Erwartungen zurück. Nach umfangreichen Zertifizierungen erfolgte im April 2023 die erste offizielle Lieferung an Continental. Ab Juli 2023 wurde ausschließlich Material produziert, welches den hohen Anforderungen der Reifenhersteller genügt, allerdings noch mit hohen Rückführungsraten aus der Pelletierungsanlage in den Produktionsprozess und mit einer erneuten Verarbeitung einhergeht. Seit August 2023 läuft die Pelletierung stabil, allerdings, trotz stetiger Steigerungen der Produktionsmengen, noch begrenzt auf maximal 350 kg pro Stunde, statt der angestrebten 650 kg pro Stunde (für die Anlage, die das Material aus der Bestandsthermolysanlage in Dillingen verarbeitet).

Die **Bestandsveränderungen der fertigen und unfertigen Erzeugnisse** sowie der **in Arbeit befindlichen Aufträge** haben sich im Vergleich zum Vorjahr mit -60 T€ Verminderung (2022: Erhöhung von 277 T€) deutlich verringert. Auf Grund von zunehmendem Platzmangel fand eine Bereinigung von älteren rCB Beständen statt. Alternative Vermarktungsmöglichkeiten des aktuell noch überschüssigen unverarbeiteten Rohkoks werden laufend geprüft, um die Lagerhaltung deutlich zu reduzieren.

Die **aktivierten Eigenleistungen** beliefen sich mit plangemäß fortschreitendem Bau der Anlagenerweiterung in Dillingen auf 11.712 T€ (17.810 T€). Der Rückgang entspricht dem mit steigendem Fertigstellungsgrad der Anlagenerweiterung geringeren Materialaufwand, der zur Erstellung der aktivierten Eigenleistungen benötigt wird.

Die **Gesamtleistung** reduzierte sich infolge rückläufiger Eigenleistungen und geringer als erwarteten rCB Produktionsmengen gegenüber dem Vergleichszeitraum um 6.271 T€ oder 33 % auf 12.799 T€ (19.069 T€).

Die **sonstigen betrieblichen Erträge** waren in der Vorjahresperiode von Forschungszuschüssen für das BlackCycle Projekt dominiert. Im Geschäftsjahr 2023 wurden Erträge in Höhe von insgesamt 715 T€ generiert (1.318 T€). Diese resultierten im Wesentlichen aus Investitionszuschüssen von 150 T€ (0 T€) und Forschungszuschüssen in Höhe von 253 T€ (993 T€).

Im **Materialaufwand** wird neben den Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen für den laufenden Produktionsbetrieb (602 T€) auch der Materialeinsatz von 9.062 T€ abgebildet, der durch die Erstellung der aktivierten Eigenleistungen verursacht wird. Die **Aufwendungen für bezogene Leistungen** resultierten mit 1.755 T€ ebenfalls fast ausschließlich aus der Anlagenerweiterung. Insgesamt reduzierte sich der ausgewiesene Materialaufwand im Jahr 2023 auf 11.420 T€ (17.653 T€).

Der **Personalaufwand** stieg aufgrund des Personalbedarfs für den Kapazitätsausbau und inflationsbedingter Lohnanpassungen um 29 % auf 5.405 T€ (4.184 T€).

Die planmäßigen **Abschreibungen** reduzierten sich auf 2.086 T€ (2.554 T€). Der Rückgang resultierte aus dem Abschreibungsende für die erste Bauphase der Bestandsanlage bei der Pyrum Innovations AG. Im Konzern sind 869 T€ (870 T€) aus den Abschreibungen für die Patente der Pyrum Innovations International S.A. angefallen.

Die **Zinsaufwendungen** haben sich mit 423 T€ gegenüber dem Vorjahr verdoppelt (212 T€). Dies resultierte insbesondere aus dem inzwischen komplett ausgezahlten Wandeldarlehen und den zusätzlichen Darlehensaufnahmen im Geschäftsjahr.

Das **Konzernjahresergebnis** beträgt -9.511 T€ (-7.808 T€).

Vermögenslage

Die **immateriellen Vermögensgegenstände** wurden im Berichtszeitraum regulär um 905 T€ abgeschrieben. Somit reduzierte sich der Wert zum Berichtsstichtag auf 5.638 T€ (31. Dezember 2022: 6.492 T€).

Die **Sachanlagen** erhöhten sich durch Investitionen um 10.699 T€ gegenüber dem Vorjahr auf 39.458 T€ (28.759 T€). Die wesentliche Position betraf weitere 10.387 T€ für geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau, die aus der Betriebserweiterung in Dillingen resultieren.

Die **Finanzanlagen** betreffen die Beteiligung an der REVALIT GmbH. Im Konzernabschluss wurde der Beteiligungsansatz durch den anteiligen Fehlbetrag für das Geschäftsjahr 2023 weiter vermindert.

Das gesamte **Anlagevermögen** summierte sich auf 45.126 T€ (31. Dezember 2022: 35.288 T€).

Das **Vorratsvermögen** erhöhte sich auf 446 T€ (389 T€), im Wesentlichen durch die Erhöhung der Herstellungskosten in Arbeit befindlicher Aufträge im Geschäftsjahr 2023.

Die **Forderungen aus Lieferungen und Leistungen** reduzierten sich auf 101 T€ (147 T€).

Die **sonstigen Vermögensgegenstände** reduzierten sich von 1.259 T€ auf 702 T€. Hier enthalten sind Forschungszulagen (116 T€) und Forderungen aus Forschungszuschüssen in Höhe von 309 T€, die das Black Cycle Projekt betreffen. Die Reduktion resultiert aus optimierten internen Abläufen, die eine zügigere Anmeldung der Umsatzsteuerrückerstattungsansprüche und damit, gegenüber dem Vorjahr, zeitnähere Rückerstattungen ermöglichen.

Die **Bilanzsumme** war mit 50.926 T€ leicht erhöht gegenüber dem Jahresabschluss 2022 (49.857 T€).

FINANZLAGE

Kapitalstruktur

Die **Eigenkapitalausstattung** des Pyrum-Konzerns belief sich zum 31. Dezember 2023 auf 22.380 T€ (31. Dezember 2022: 31.891 T€).

Die **Eigenkapitalquote** sank durch das Konzernergebnis der Berichtsperiode auf 43,9 % (64,0 %).

Die **Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten** verringerten sich aufgrund planmäßiger Tilgungen zum 31. Dezember 2023 um 462 T€ auf 3.599 T€ (31. Dezember 2022: 4.061 T€).

Dagegen haben sich die Verbindlichkeiten gegenüber BASF, die Wandeldarlehen und langfristige Kredite beinhalten, auf 13.706 T€ erhöht. Diese werden in den **sonstigen Verbindlichkeiten** abgebildet, die zum Ende des Berichtsjahres 18.895 T€ betragen (Vorjahr 8.010 T€). Die Erhöhung betrifft außerdem mit 2.400 T€ einen im Jahr 2023 für die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen am Standort Dillingen/Saar ausgezählten, aber noch nicht ertragswirksam zu erfassenden Zuschuss.

Die Verbindlichkeiten aus **erhaltenen Anzahlungen** erhöhten sich auf 651 T€ (100 T€). Diese beinhalten die von Kunden geleisteten Vorauszahlungen aus Consultingverträgen für die Erstellung von Genehmigungsunterlagen.

Die **Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen** reduzierten sich um 468 T€ auf 2.213 T€ (2.681 T€).

Anlässlich des 15-jährigen Firmenjubiläums stellte der Unternehmensgründer und CEO der Pyrum Innovations AG, Pascal Klein, eigene Aktien zur Beteiligung aller festangestellten Mitarbeitenden im Rahmen einer Schenkung zur Verfügung. Der Vorgang ist im Konzerneigenkapitalspiegel als Erwerb und Veräußerung eigener Aktien abgebildet.

Liquiditätslage

Die Gesellschaft überwacht laufend die zur Verfügung stehende Liquidität und potenzielle Investitionsauswirkungen. Grundstückskäufe werden zur Liquiditätsschonung in der Regel langfristig refinanziert, um die Rolloutplanung sicherzustellen.

Der **Kassenbestand und Guthaben bei Kreditinstituten** betragen zum 31. Dezember 2023 4.483 T€ (31. Dezember 2022: 12.726 T€).

Der Rückgang war wesentlich durch die Investitionen in die Erweiterung der Anlage in Dillingen / Saar (10.387 T€) verursacht.

Kapitalflussrechnung

Die Kapitalflussrechnung ist nach den Vorgaben des DRS 21 gegliedert. Entsprechend der Änderung dieses Standards im Juni 2023 sind die Einzahlungen aus Forschungszuschüssen nunmehr im Cash Flow aus der laufenden Geschäftstätigkeit, nicht mehr im Cash Flow aus der Finanzierungstätigkeit abgebildet. Der Vorjahresausweis wurde zur besseren Vergleichbarkeit angepasst.

Im Geschäftsjahr 2023 war der **Cashflow aus der laufenden Geschäftstätigkeit** mit -6.217 T€ nahezu unverändert zum Vorjahr (-6.203 T€). Durch den Abbau von Forderungen konnte die Zahlungswirkung des erhöhten Verlustes aufgefangen werden.

Der **Cashflow aus der Investitionstätigkeit** ist deutlich von -20.823 T€ auf -11.680 T€ zurückgegangen. Der Schwerpunkt der Investitionen in die Erweiterung der Anlage am Standort Dillingen fand im Vorjahr statt.

Der **Cashflow aus der Finanzierungstätigkeit** belief sich auf 9.654 T€ (5.306 T€). Dieser resultierte aus der Auszahlung von 2.000 T€ aus dem Wandeldarlehen sowie von 4.000 T€ aus dem im ersten Halbjahr 2023 mit der BASF geschlossenen Darlehensvertrag und einer weiteren Auszahlung von 3.000 T€ aus dem im November 2023 mit der BASF geschlossenen Kooperationsvertrag. Des Weiteren trug die Auszahlung des Investitionszuschusses in Höhe von 2.400 T€, abzüglich geleisteter Darlehenstilgungen, zum Cashflow aus der Finanzierungstätigkeit bei.

Die Konzernunternehmen waren jederzeit in der Lage, ihren Zahlungsverpflichtungen nachzukommen.

Bericht über Leistungsindikatoren

Finanzielle Leistungsindikatoren

Die Pyrum Innovations AG wird finanztechnisch über die Kennzahlen Umsatz, Gesamtleistung und Ergebnis vor Zinsen und Steuern (EBIT) gesteuert. Gegebenenfalls werden bereinigte Werte ermittelt.

Darüber hinaus ist die verfügbare Liquidität eine wichtige Steuerungsgröße. Die eng überwachte Liquiditätsplanung und -steuerung nimmt eine zentrale Rolle ein.

in T€	2023	2022
Umsatz	1.147	982
Gesamtleistung	12.799	19.069
EBIT	-9.173	-7.615
EBIT (bereinigt)*	-9.173	-7.330
Frei verfügbare Liquidität	4.275	12.519

* Berichtsperiode 2022: bereinigt um Kosten des Zweitlistings (285 T€)

Umsatz

Die Pyrum Innovations AG erwartete für 2023 eine Umsatzsteigerung aus dem Betrieb der Anlage auf 1,8 Mio. € bis 2,5 Mio. €. Die Prognose wurde im vierten Quartal 2023 auf 1,1 Mio. € bis 1,5 Mio. € reduziert. Der tatsächlich erzielte Umsatz im Geschäftsjahr 2023 betrug 1.147 T€.

Die Umsätze im Geschäftsjahr 2023 blieben, insbesondere in Bezug auf die rCB-Produktion und -Verkäufe, aufgrund des nicht zufriedenstellenden Durchsatzes der Pelletieranlage deutlich hinter den Erwartungen zurück. Pyrum hat sich daher auch mit alternativen Einsatz- und Vertriebsmöglichkeiten des unpelletierten Materials befasst, Proben an potenzielle Interessenten versandt und mit dem Hersteller der Anlage an Lösungsmöglichkeiten gearbeitet, um den Durchsatz nachhaltig zu erhöhen. Dies hat sich bis zum Berichtsstichtag noch nicht realisieren lassen. Hierbei ist festzuhalten, dass das produzierte Material die hohen Anforderungen der Reifenhersteller erfüllt und zu marktgerechten Preisen (größer 900,- € pro Tonne) verkaufsfähig ist und laufend ausgeliefert wird.

Gesamtleistung

Die Gesamtleistung, die auch die Materialkosten und Eigenleistungen im Zusammenhang mit dem Bau der neuen Thermolyseanlage einschließt, wurde für das Geschäftsjahr 2023 mit 14 Mio. € bis 16 Mio. € erwartet. Auf Grund der beschriebenen Problematik zur rCB Produktion blieb sie mit 12,8 Mio. € entsprechend unterhalb der Erwartungen.

Liquidität

Der Abschluss von Consultingverträgen zum Bau von Kundenanlagen und Projektstarts insgesamt war mit 2-3 Projekten prognostiziert. Dieses Ziel wurde mit dem Abschluss von Verträgen mit den griechischen und den tschechischen Partnern, konkreten Umsetzungen zur neuen eigenen Anlage in Perl und weiteren Vorarbeiten für weitere Projekte klar erfüllt.

Im Projektgeschäft mit Kundenanlagen hat sich Pyrum im Jahr 2023 verstärkt auf Kunden konzentriert, die voraussichtlich auch finanzierungsseitig stark aufgestellt sind. Dies mündete bereits im Abschluss neuer Consultingverträge, die in den erhaltenen Anzahlungen dargestellt sind. Die Zuflüsse hieraus werden mit jeweiliger Einreichung der Genehmigungsunterlagen ergebniswirksam, so dass im Berichtszeitraum noch kein Ergebniseffekt abzubilden war.

Die Gesellschaft geht weiterhin davon aus, dass sich die Zurückhaltung der liquiditätsstarken Anlageninteressenten und der Banken bei den liquiditätsschwächeren Kunden mit der Fertigstellung und Produktionsaufnahme der Erweiterungsanlage in Dillingen/Saar auflösen wird. Es war geplant auch weitere Finanzierungsmittel einzuwerben, um den Rolloutplan umsetzen zu können. Die im November geschlossene Kooperationsvereinbarung mit der BASF, die eine Kreditlinie von bis zu 50 Mio. € beinhaltet, ermöglicht es voraussichtlich alle für das Jahr 2024/2025 geplanten Kundenprojekte zu starten und in die entsprechenden Genehmigungsverfahren zu gelangen. Für die komplette Durchfinanzierung des eigenen Projektes in Perl werden bis Mitte 2025 zusätzliche Finanzierungsmittel in Höhe von bis zu 25 Mio. € benötigt. Das Management geht davon aus, dass diese Mittel im Geschäftsjahr 2024 generiert werden können. Hierbei wird auch eine Kapitalerhöhung der Pyrum Innovations AG nicht mehr ausgeschlossen.

Das EBIT wurde im Hinblick auf die hohe Investitionstätigkeit und den geplanten weiteren Personalausbau im Jahr 2023 erneut negativ erwartet. Dies betrug zum Geschäftsjahresende -9,2 Mio. € und fiel damit aufgrund der geringen Produktionsumsätze schlechter als erwartet aus.



Nichtfinanzielle Ziele und Leistungsindikatoren

In diesem Abschnitt werden die nichtfinanziellen Ziele und die entsprechenden Aktivitäten dargestellt. Leistungsindikatoren für diese Ziele wurden noch nicht abschließend festgelegt. Das aktuelle Leitbild der Pyrum Innovations AG ist auf Seite 28 wiedergegeben.

Mitarbeitende

Die Grundlage unseres wirtschaftlichen Erfolges und unseres Wachstums sind unsere motivierten und zufriedenen Mitarbeitenden. Wir fördern und fordern daher unsere Angestellten und lassen sie an unseren gemeinsamen Erfolgen teilhaben. Dazu bieten wir ihnen u. a. Zuschüsse zur betrieblichen Altersvorsorge, Gesundheitskarte, Jobrad, Fitnessstudio (seit 2023) sowie vielfältige Weiterbildungs- und Fortbildungsmaßnahmen.

Im Geschäftsjahr 2023 nahmen unsere Führungskräfte an einem Führungsseminar teil, welches ihre Stärken und Kompetenzen in ihrer Position hervorbringen und festigen sollte.

Des Weiteren wurde die Plattform Company Mode in das Unternehmen integriert. Dadurch haben Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Möglichkeit, ihre Wünsche und Kritik anonym an die Geschäftsführung heranzutragen, um so zu einer positiven Veränderung im Sinne des Unternehmens beizutragen. Im Durchschnitt bewerteten die Mitarbeitenden ihre Stimmung mit „Zufrieden“.

Auch die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeitenden sind für uns ein hohes Gut. Aus diesem Grund werden sinnvolle Investitionen – unter anderem in Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz – schnell und unkompliziert umgesetzt. Über das gesamte Geschäftsjahr 2023 gab es fünf meldepflichtige Unfälle zu verbuchen, die sich im kleinen Rahmen hielten (z.B. Prellungen / Schnittwunden).

Darüber hinaus fördern wir den Zusammenhalt des Teams durch viele gemeinsame Aktivitäten wie beispielweise Teambuilding-Maßnahmen, Firmenlauf, Weihnachtsfeiern und weitere private wie berufliche Aktivitäten.

Qualität

Der Reifen ist ein kritisches Sicherheitsteil im Fahrzeug. Als Zulieferer (rCB) von Reifenherstellern ist sich Pyrum seiner Verantwortung gegenüber Autofahrern bewusst. Pyrums Qualitätsmanagementsystem hilft dabei, die hohen Standards zu halten und die Produkte weiterzuentwickeln. Die technischen Abteilungen des Unternehmens arbeiten stetig an der Optimierung des Thermolyseprozesses.

Darüber hinaus wurde Pyrums Labor kontinuierlich erweitert und verfügt inzwischen über die erforderliche Ausstattung, um alle relevanten Kundenparameter zu messen.

Nachhaltige und gesellschaftliche Verantwortung

Ein wichtiger Pfeiler der langfristig ausgerichteten Unternehmensentwicklung ist die Übernahme von ökologischer und sozialer Verantwortung. Im Jahr 2023 hat Pyrum das ausgewählte soziale Projekt „Deutscher Kinderschutzbund Ortsverband Saarbrücken e.V.“ unterstützt. Die Organisation setzt sich für die Förderung der Rechte von Kindern und Jugendlichen ein und hilft Kindern und Familien auf ihrem Weg, ein sicheres Umfeld sowie bessere Lebensbedingungen zu schaffen.

Lieferantenauswahl und Partnerschaften

Pyrum ist ein regional verankertes Unternehmen, das lange Partnerschaften mit seinen Kunden und Lieferanten in der Region anstrebt. Der Großteil der Reifenanlieferer kommt aus dem Saarland oder einem Gebiet im Umkreis von 70 km. Wenn möglich, engagiert Pyrum regionale Unternehmen für Dienstleistungen und Handwerker. Das Unternehmen nutzt die Synergieeffekte des Industriegebiets, um mit den ansässigen Logistik- und Entsorgungsdienstleistern sowie Stahl- und Maschinenbauherstellern flexibel und schnell Lösungen zu finden. Auch bei der Erweiterung des Werks in Dillingen haben viele regionale Firmen mitgewirkt (Stadtwerke, Architekt, Betonbau, Gutachter, Stahlbau etc.). Dieser Gedanke wurde auch in Pyrums Beschaffungskriterien verankert. Auch hier hat das Thema Nachhaltigkeit einen besonders hohen Stellenwert.

Chancen und Risiken der künftigen Entwicklung

PROGNOSEBERICHT

Künftige wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Der Internationale Währungsfonds (IWF) erwartet in seiner aktuellen Prognose von April 2024 ein Wachstum auf Vorjahresniveau in Höhe von 3,2 %.¹⁸ Damit bleibt die Wirtschaftsleistung voraussichtlich weiterhin solide, liegt damit allerdings unter dem historischen Durchschnitt (2000-2019) von 3,8 %. Gründe hierfür sind einerseits hohe Kreditkosten und die Rücknahme fiskalpolitischer Unterstützung und andererseits eine sich immer stärker abzeichnende geopolitische Fragmentierung. Für den Euroraum erwartet der IWF für das Gesamtjahr 2024 einen leichten Anstieg des Bruttoinlandsprodukts von 0,8 % gegenüber dem Vorjahr. Für die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland rechnet der IWF wieder mit einer leichten Erhöhung der Wirtschaftsleistung um 0,2 %.

Prognose Öl / Stahl / rCB

Das Marktvolumen von Thermolyseöl betrug laut Precedence Research im Jahr 2023 rund USD 340 Mio., was einem Marktanteil von ca. 0,02 % am weltweiten Rohölmarkt (mit einem Marktvolumen von rund USD 1,4 Billionen) entspricht.¹⁹ Bis 2033 soll der weltweite Thermolyseölmarkt auf ein Volumen von ca. USD 568 Mio. anwachsen, was einer jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 5,3 % entsprechen würde.

Die weltweite Stahlnachfrage wird sich nach Angaben der World Steel Association im Jahr 2024 um gut 2 % auf etwa 1,8 Milliarden Tonnen erhöhen.²⁰ Dabei wird erwartet, dass sich der Stahlpreis, nachdem er im Oktober 2023 einen Tiefpunkt erreichte und seitdem angestiegen ist, innerhalb des Preiskorridors zwischen den Höchst- und Tiefstwerten der letzten 12 Monate (650 - 1.000 €/kg) bewegen wird.²¹

Für das zukünftige Hauptprodukt rCB gibt es noch wenige öffentlich zugängliche Prognosen. Gemäß Business Wire wird der Markt für rCB bis 2028 voraussichtlich USD 8,8 Mrd. erreichen, gegenüber USD 4,0 Mrd. im Jahr 2021; es wird erwartet, dass er bis 2028 mit einer jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 11,7 % zunehmen wird.²² Im Hinblick auf den Preis wird damit gerechnet, dass er je nach Qualität variiert. Zunächst könnte es zu Preisabschlägen gegenüber herkömmlich aus der Ölverbrennung hergestelltem virgin Carbon Black (vCB) kommen. Branchenführer gehen allerdings davon aus, dass die Nachhaltigkeit und die positive Umweltbilanz von rCB im Vergleich zu vCB die Eintrittsbarriere senken und zusätzlich eine Nachhaltigkeitsprämie einbringen könnte. Die Gesellschaft erwartet, dass sich der Preis von rCB mindestens an die Preise von herkömmlich aus Ölverbrennung hergestelltem virgin Carbon Black annähern werden, was Preise von deutlich mehr als EUR 1.000 pro Tonne für rCB realistisch erscheinen lässt.

¹⁸ IWF: World Economic Outlook Update April 2024

¹⁹ Precedence Research: Tire Pyrolysis Oil Market (April 2024)

²⁰ World Steel Association: Short Range Outlook April 2024

²¹ Jactio: Steel price development 2024 vom 11. März 2024

²² Business Wire: Insights on the Recovered Carbon Black Global Market to 2028 vom 10. Januar 2022

Prognose für die Pyrum Innovations AG und den Konzern im Jahr 2024

Nach dem erfolgreichen Start von TAD 2 ist für Mai 2024 die Anfahrt von TAD 3 vorgesehen, damit alle Linien in Dillingen in den 24/7-Betrieb genommen werden. TAD 3 soll idealerweise direkt auf 75-80 % der Nennleistung hochgefahren werden. Wenn beide neuen Linien parallel laufen, werden die Leistung der beiden Anlagen schrittweise auf 100 % angehoben und die Wartungsunterbrechungen laufend verkürzt. Gleichzeitig wird versucht den Bau der zweiten Mahl- und Pelletieranlage zu beschleunigen und die Lieferketten zu verkürzen.

Es ist festzuhalten, dass Pyrum die Umsätze in 2024 durch die vermehrte Ölproduktion und Reifenannahme zwar leicht steigern wird, aber erst die Lieferung von fertigem rCB in viel größeren Mengen als heute, die Umsätze signifikant anheben wird.

Das rCB wird zwar bereits in Linie 1 in Serie produziert, kann aber erst in größeren Mengen hergestellt werden, wenn die zweite Mahl- und Pelletieranlage errichtet ist. Alle Komponenten der zweiten Mahl- und Pelletieranlage sind bestellt, wobei die ersten noch im Mai 2024 geliefert werden sollen. Es wird jedoch bis Jahresende 2024 dauern, bis diese neue Anlage in Betrieb genommen werden kann. Die „alte“ Mahl- und Pelletieranlage war ursprünglich auf einen Output von 650 kg rCB pro Stunde ausgelegt, schafft aber aktuell nur maximal 250 kg pro Stunde in der richtigen Qualität. Es wird weiter versucht, die Anlage zu optimieren. Das Management geht davon aus, den Output verbessern zu können, aber nicht an die ursprünglich geplante Maximalleistung von 650 kg pro Stunde herankommen. Hingegen wird die neue Mahl- und Pelletieranlage rund 1.350 kg rCB pro Stunde produzieren und ist somit mehr als fünf Mal so leistungsfähig wie die erste. Die Leistungswerte der neuen Mahl- und Pelletieranlage wurden durch den Anlagenlieferanten mehrfach geprüft, auf eigenen Industrieanlagen mit unserem rCB getestet sowie verifiziert und durch eine Konzerngarantie besichert.

Die Gesellschaft ist laufend in enger Abstimmung mit Continental, dem derzeitigen Hauptabnehmer des rCB, um nach Fertigstellung der Anlagenkomponenten auch aus der neuen Anlage zügig die Werksfreigabe des Kunden für die Belieferung zu erhalten.

Die Pyrum Innovations AG hat für das Jahr 2024 umfangreiche Investitionen in das neue eigene Werk der Pyrum GreenFactory II GmbH im Saarland geplant.

Pyrum hat bereits die drei neuen Pyrum-Reaktoren für Perl-Besch bestellt und angezahlt. Die Preiskonditionen der Shredderanlage sind verhandelt und es fehlen nur noch Kleinigkeiten, um die Vertragsverhandlungen abzuschließen. Die detaillierte Planung läuft auf Hochtouren und benötigte Statikberechnungen sind ebenfalls beauftragt. Pyrum geht davon aus, dass die ersten Erd- und Fundamentarbeiten im Sommer 2024 beginnen können. Die Inbetriebnahme soll aktuell plangemäß Anfang 2026 erfolgen. Die Anlage wird nach Fertigstellung und erfolgreicher Inbetriebnahme eine Verarbeitungskapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr haben. Auf Basis aktuell bereits erzielter Preise für Öl und rCB entspricht das einem zukünftigen Umsatzvolumen von 12 Mio. € aus der weiteren Anlage.

Auch bei den anderen geplanten Projekten der Pipeline geht es voran. Neben dem bereits thematisierten Ausbau in Dillingen sowie dem Neubau in Perl-Besch hat Pyrum derzeit sieben weitere Werke konkret in Planung. Am weitesten fortgeschritten sind die Planungen für die Anlagen in Griechenland zusammen mit der Thermo Lysi SA, in Tschechien gemeinsam mit einem tschechischen Energiekonzern und in Bremen mit Remondis.

Die Prognosen zum Geschäftsverlauf 2024 basieren auf bestimmten Annahmen hinsichtlich der erfolgreichen Akquisition von Finanzierungsmitteln, einer Entspannung der Lieferkettensituation und sich auf hohem Niveau stabilisierenden Preisen für Anlagenkomponenten und Energie sowie Kosten für den Stahlbau. Weiter steigende Material-, Energie- und Finanzierungspreise hätten im Jahr 2024 belastende Auswirkungen auf die Umsatz- und Ergebnisentwicklung.

Die Pyrum Innovations AG erwartet für 2024 eine Steigerung des Konzernumsatzes und des Umsatzes der AG aus dem Betrieb der Anlage auf 2,5 Mio. € bis 3,5 Mio. €, sowie der Umsätze aus den Consultingverträgen mit Kunden auf rund 0,5 Mio. €. Insgesamt wird also ein Umsatz zwischen 3,0 Mio. € und 4,0 Mio. € prognostiziert.

Mit dem erwartungsgemäß erfolgreichen Abschluss von Anlagenkaufverträgen, plangemäßer Umsetzung des Baus der neuen Anlage in Perl und der Lieferung der neuen Pelletieranlage, erwartet die Gesellschaft für das Geschäftsjahr 2024 eine Gesamtleistung der AG und des Konzerns in einer Spanne von 25 Mio. € bis 30 Mio. €.

Das Ergebnis vor Zinsen und Steuern des Konzerns wird im Hinblick auf die hohe Investitionstätigkeit und den geplanten weiteren Personalausbau im Jahr 2024 in einer Spanne von -11,0 Mio. € bis -13,0 Mio. € erwartet. Das EBIT der Pyrum Innovations AG wird in einer Spanne von -10,0 Mio. € bis -12,0 Mio. € erwartet.

Für das geplante Wachstum ist es unabdingbar weitere Finanzierungen für den Bau zusätzlicher Anlagen und die aktuell noch negativen Cashflows zu erhalten. Der Kernfokus des Managements liegt daher weiterhin darauf, entsprechende Finanzierungszusagen zu erhalten. Hierbei sind zukünftig auch Kapitalerhöhungen vorgesehen, um eine gesunde Bilanzstruktur aufrecht zu erhalten.

Die Gesellschaft verfolgt unverändert das Ziel, mit einem Mix aus organischem Wachstum durch eigene Anlagen und durch Beteiligung an gemeinsamen Kundenprojekten (SPVs) das geplante Wachstum zu erreichen.

Neue Projekte

Schweden („GreenTech Recycling Tires AB“)

Ende Februar 2024 wurde ein Consultingvertrag zwischen der GreenTech Recycling Tires AB und der Pyrum Innovations AG unterzeichnet, der den Bau einer gemeinsamen Thermolyseanlage in Schweden vorsieht. Es ist geplant, dass sich Pyrum mit bis zu 3 Mio. € an dem SPV beteiligt, insofern im Übrigen die Finanzierung von GreenTech komplett sichergestellt wurde. Das Unternehmen führt hierzu zurzeit Gespräche. Parallel dazu hat die GreenTech Recycling Tires AB bereits ein geeignetes Grundstück im schwedischen Billingsfors reserviert, Gespräche mit Reifenzulieferern geführt und mit Unterstützung von Pyrum mit der Zusammenstellung der notwendigen Genehmigungsunterlagen begonnen.

Die Eignungsprüfung des Grundstückes in Schweden ist bereits gestartet. Zudem hat der Kickoff vor Ort in Billingsfors, gemeinsam mit dem Kunden und einem in Schweden ansässigen Ingenieurbüro, wie geplant stattgefunden. Aktuell wird die Nutzung der am Grundstück vorliegenden Synergien durch das schwedische Ingenieurbüro in enger Zusammenarbeit mit Pyrum geprüft. Beide Partner streben den Bau einer Anlage mit einer Recyclingkapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr an. Der Produktionsstart ist für 2027 vorgesehen.

RISIKOBERICHT

Allgemeine Geschäftsrisiken

Die für die Pyrum Innovations AG wichtige Wirtschaft in Deutschland und im Euroraum, sowie die Weltwirtschaft unterliegen Schwankungen, die die Geschäftstätigkeit und Ertragslage der Pyrum Innovations AG beeinträchtigen könnten. Die Pyrum Innovations AG befindet sich am Beginn der Rolloutphase und ist auf funktionierende Lieferketten insbesondere im Hinblick auf benötigte Komponenten für die zukünftig geplanten Anlagen angewiesen. Der Beginn der COVID -19-Pandemie im Jahr 2020 und der anhaltende Krieg in der Ukraine stellten die Pyrum Innovations AG diesbezüglich vor große Herausforderungen, denen auch im Jahr 2023 mit einer Erweiterung des Zuliefernetzwerkes und bevorzugter Einbeziehung von Partnern im Euroraum begegnet wurde.

Politische Instabilitäten als Folge des aktuell anhaltenden Krieges in der Ukraine oder eine Destabilisierung des Finanzsystems könnten die Geschäftstätigkeit der Pyrum Innovations AG empfindlich treffen.

Die Geschwindigkeit des Rollouts der Pyrum Technologie und somit die zukünftige Geschäftsentwicklung der Pyrum Innovations AG hängt auf mittlere und lange Sicht grundsätzlich davon ab, inwieweit es gelingt, die Technologieführerschaft im Bereich der Reifenthermolyse zu halten und weiter auszubauen.

Um die Erreichung der eigenen Ziele sicherzustellen, unterhält die Pyrum Innovations AG sehr enge und vertrauensvolle Kontakte zu ihren Abnehmern, sowohl bezüglich der Endprodukte, die kontinuierlich auf Basis der Kundenanforderungen verbessert werden, als auch mit den Kunden im Anlagenbau. Bei den Endprodukten ist das Ziel, sich möglichst nicht von einzelnen Abnehmern abhängig zu machen oder alternativ langfristige, verbindliche Abnahmeverträge zu schließen. Ein klarer Fokus zielt auf ausgereifte KVP-, Innovations- und Kostenmanagementprozesse. Die Pyrum Innovations AG beobachtet laufend die Marktentwicklungen sowie die Geschäftspolitik anderer Wettbewerber die Thermolyseverfahren zur Altreifenauflastung zum Geschäftszweck haben. Aus Sicht des Managements befinden sich diese allerdings noch nicht im industriellen Dauerbetrieb. Hieraus ergibt sich die Chance mittelfristig eine dominierende Rolle im Bereich der Reifenthermolyse und für weitere homogene Abfallströme einzunehmen.

Bei der Standortauswahl einzelner Anlagen ist die Pyrum Innovations AG von politischen Entscheidungen abhängig, die maßgeblich sind für allgemeine Genehmigungen und langfristige Sicherstellung einer 24/7 Produktion, sowie für potenzielle Vergaben von Finanzmitteln im Zusammenhang mit diesen Investitionen.

Technologische Risiken

Die Gesellschaft ist bei der Auswahl von Zulieferern chancenorientiert und setzt stetig auch auf die Zulieferung neuer Technologien im Produktionsprozess. Hier besteht das Risiko, dass zugelieferte Technologien noch nicht den erwarteten Reifegrad haben, was zu Verzögerungen bis zur Inbetriebnahme von Anlagen führen kann.

Rechtliche, regulatorische und politische Risiken

Die Geschäftstätigkeit des Unternehmens ist abhängig von den geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen für Recycling und Abfallverwertung. Hierzu zählen insbesondere, aber nicht ausschließlich, Vorschriften des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, des Saarländischen Bodenschutzgesetzes und des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes. Zukünftige Änderungen können Markt- und Wettbewerbsbedingungen beeinflussen.

Auch der Recyclingmarkt, in dem das Unternehmen tätig ist, unterliegt wiederkehrenden wirtschaftlichen und politischen Veränderungen. Strengere Umweltauflagen könnten zu erhöhten Ausgaben führen. Gesetzesänderungen und zukünftig neue Vorschriften könnten die Geschäftstätigkeit des Unternehmens behindern oder verzögern, die Betriebskosten des Unternehmens erhöhen und die Nachfrage nach seinen Dienstleistungen und Produkten verringern.

Das Unternehmen ist von der Reputation erneuerbarer Energien und des Recyclingmarktes im Allgemeinen abhängig. Weitverbreitete Versäumnisse von Wettbewerbern, Gesetzesverstöße, Konkurse oder betrügerische Verpflichtungen können in der Öffentlichkeit den Eindruck erwecken, dass die Technologie mangelhaft oder fehlerhaft ist, Umweltverschmutzung verursacht usw. Dies kann wiederum den Ruf des Marktes schädigen, auf dem das Unternehmen tätig ist, zu einer Schädigung der Markt Reputation des Unternehmens führen, seinen Marktanteil verringern und einen Rückgang von Projekten verursachen.

Allgemeine operative Risiken

Die Pyrum Innovations AG ist allgemeinen operativen Risiken ausgesetzt. Dies beinhaltet auch Risiken in Verbindung mit Geschäftsausweitungen, sowie Risiken aus gewerblichen Betriebsstörungen und sonstigen Betriebsunterbrechungen wie zum Beispiel Streiks oder sonstigen Arbeitsk Kampfmaßnahmen oder Einschränkungen durch staatliche Anordnungen. Diese könnten Nachteile für das Ergebnis und die Finanzlage der Pyrum Innovations AG nach sich ziehen.

Darstellung von Einzelrisiken

Nachfolgend werden die aus Sicht des Managements wesentlichen Risiken, die nachteilige Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben könnten, beschrieben.

Finanzierungsrisiken

Die Umsetzung der mittelfristigen Strategieplanung setzt voraus, dass neben dem Bau und Betrieb der eigenen Anlagen auch Kundenanlagen verkauft werden (dies inkludiert SPVs). Es besteht zum einen auf der Projektebene ein Risiko, dass die potenziellen Käufer der Anlagen nicht genügend Eigenkapital einbringen können und aufgrund der neuen Technologie sowie tendenziell steigenden Zinsen keine Finanzierung für diese Anlagen erhalten und sich geplante Projekte verschieben oder nicht zu Stande kommen. Um diesem Risiko Rechnung zu tragen, unterstützt Pyrum die Kunden bei Finanzierungsgesprächen mit Banken, Behörden und potenziellen weiteren (Projekt-)Investoren.

Auch für die Pyrum Innovations AG selbst besteht ein Risiko, dass die Gesellschaft nur unter erschweren Bedingungen Finanzierungen generieren kann.

Pyrum hat in der Rolloutphase einen erwartungsgemäß unverändert hohen Finanzierungsbedarf, da aktuell noch keine Überschüsse erwirtschaftet werden und für die Verfolgung des Wachstumspfad der Gesellschaft auch zukünftig Investitionen in den Personalausbau und weitere Anlagen erfolgen sollen.

Zur Deckung des Finanzierungsbedarfs ist es notwendig, dass die Pyrum Gruppe auch projektunabhängig Finanzierungsmittel einwirbt. Mit dem von der BASF N.V. zur Verfügung gestellten Darlehensvolumen in Höhe von 50 Mio. € hat Pyrum einen wesentlichen Teil des mehrjährigen Finanzierungsbedarfs gedeckt; die Hälfte dieses Volumens steht unter dem Vorbehalt, dass es Pyrum oder den jeweiligen Projektpartnern gelingt, in gleicher Höhe weitere Finanzierungsmittel einzuwerben. Diese Mittelaufnahme muss zum Teil auch durch Aufnahme neuen Eigenkapitals erfolgen, um eine akzeptable Kapitalstruktur zu gewährleisten.

Der Erfolg dieser Maßnahmen hängt davon ab ob und in welchem Umfang und zu welchen Konditionen diese Mittel aufgenommen werden können. Fehlende, verzögerte oder nur zu ungünstigen Konditionen verfügbare Mittel können negative Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben und die Geschwindigkeit des Wachstums stark einschränken.

Auf Grund laufender Gespräche mit Finanzierungspartnern geht die Gesellschaft davon aus die erforderlichen Mittel zeitgerecht und zu marktkonformen Konditionen einwerben zu können.

Risiken aus finanziellen Verpflichtungen

Die Pyrum Innovations AG ist Kredit-, Leasing- und Mietverpflichtungen eingegangen und muss Tilgungsverpflichtungen aus den Finanzierungen für erworbene Grundstücke, Gebäude und Anlagenkomponenten erfüllen, die die Liquiditätsslage in Zukunft beeinträchtigen können. Diese Verpflichtungen müssen aus dem Cashflow der laufenden Geschäftstätigkeit beglichen werden. Die Verpflichtungen aus Miet- und Leasingverträgen für Technische Maschinen und Anlagen, Einrichtungen und Fahrzeuge sind signifikant und stellen hohe fixe Kosten dar. Diese Kosten können bei einer starken Umsatz- und Ergebnisabschwächung nicht angepasst werden. Dies könnte nachteilige Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben.

Allgemeine Betriebsrisiken

Die Tätigkeit der Gesellschaft ist mit allgemeinen Betriebsrisiken verbunden, die beispielsweise während der Bauphase zu höheren Kosten als geplant, niedrigeren Veräußerungsrenditen, im Rahmen der technischen Betriebsführung höheren Kosten oder niedrigeren Renditen als geplant, führen können. Da es sich bei den Anlagen des Unternehmens um neuartige Konstruktionen handelt, besteht ein inhärentes Risiko, dass die Anlagen Verbesserungen oder Anpassungen erfordern, die den Betrieb der Anlage verzögern oder einschränken können. Außerdem können zusätzliche Konstruktionsüberlegungen erforderlich sein, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Es besteht immer das Risiko, dass unvorhergesehene Ereignisse oder Umstände, die der Gesellschaft, ihren Partnern und Gegenparteien unbekannt sind, in einer Weise eintreten, die

wichtige Bedingungen für die Entwicklung und Produktion aufs Spiel setzt. Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass an den von der Gesellschaft betriebenen oder verkauften Recyclinganlagen unvorhergesehene technische Schwierigkeiten auftreten.

Solche allgemeinen operationellen Risiken könnten daher die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung der Gesellschaft erheblich beeinträchtigen und damit die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Gesellschaft erheblich beeinträchtigen. Pyrum hat im Rahmen des seit vier Jahren laufenden Dauerbetriebs Erfahrungen gesammelt und kann die Kostenentwicklung und die technischen Steuerungsparameter der Anlage inzwischen gut einschätzen und optimieren.

Abhängigkeit von landes- und branchenspezifischen Zulassungen und Zertifizierungen

Der Geschäftserfolg der Pyrum Innovations AG hängt unter anderem auch von der Erlangung branchen- und länderspezifischer Zulassungen und Zertifizierungen sowie der Einhaltung von vorgegebenen Normen und technischen Richtlinien ab, die für die Einführung neuer Produkte und Technologien maßgeblich sind. Sollte die Pyrum Innovations AG nicht in der Lage sein, Produkte und Prozesse zu entwickeln, die diesen Vorgaben entsprechen bzw. die erforderlichen Genehmigungen in dem jeweiligen Land erhalten, könnte dies die Pyrum Innovations AG in der Geschäftstätigkeit beeinträchtigen. Mit der Qualifizierung als Automobilzulieferer hat Pyrum bewiesen, dass die Gesellschaft grundsätzlich in der Lage ist hohe Standards zu erfüllen.

Genehmigungsrisiken

Der Bau und Betrieb von Recyclinganlagen erfordert je nach Standort verschiedene Genehmigungen (z. B. Baugenehmigungen, Umweltauflagen etc.) im In- und Ausland. Es besteht das Risiko, dass solche Erlaubnisse nicht oder nur mit unvorhergesehen belastenden Nebenbedingungen erlangt werden können, unwirksam erteilt wurden, erfolgreich angefochten werden oder aus anderen Gründen nachträglich entzogen oder eingeschränkt werden. Bei Übertragungen von Genehmigungen besteht das Risiko, dass Behörden oder sonstige Dritte diese Übertragungen nicht genehmigen und Genehmigungen/Lizenzen dadurch unwirksam sind oder werden. Genehmigungen zum Betrieb einer Recyclinganlage beinhalten regelmäßig Umweltauflagen mit der Folge von Sanktionen oder Entzug der Genehmigung bei Nichteinhaltung. Eine erforderliche Übertragung einer Lizenz oder Erlaubnis kann trotz Genehmigung durch die zuständige Behörde unwirksam sein oder die Genehmigung kann sich nur auf einen Teil der übertragenen Lizenz oder Genehmigung beziehen. Der Eintritt eines oder mehrerer dieser Risiken kann erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Gesellschaft haben. Pyrum tritt daher nach der Identifikation von potenziellen Standorten, unabhängig ob es sich um eigene oder um potenzielle Kundenanlagen handelt, frühestmöglich in einen Dialog mit allen Interessenvertretern.

Abhängigkeiten von Rohstoff- und Energiepreisen

Der Thermolyseprozess der Pyrum Innovations AG ist energieautark. Ein Ansteigen der Rohstoff- und Energiepreise kann dennoch zu höheren Produktionskosten, insbesondere im Shredderbetrieb und bei der Vermahlung/Pelletierung und damit zu sinkenden Erträgen der Pyrum Innovations AG führen.

Durch Anpassungen der Verkaufspreise an veränderte Materialbeschaffungspreise und die Vereinbarung von Material – und Energiepreis-Gleitklauseln versucht die Pyrum Innovations AG diesen Einflüssen entgegenzuwirken. Sollte dies in Zukunft durch eine Veränderung der Wettbewerbssituation nicht gelingen, so könnte dies nachteilige Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben.

Währungsrisiken

Die Pyrum Innovations AG erzielt die Umsätze bisher ausschließlich in Euro. Einkäufe von Bauteilen, Komponenten und Rohstoffen erfolgen in Ausnahmefällen auch in Fremdwährung. Einzelne Dienstleister im Zusammenhang mit der Börsennotierung in Oslo werden in Norwegischen Kronen fakturiert. Das Wechselkursrisiko, das eine nachteilige Auswirkung auf die Vermögens-, Finanz – und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben kann, ist damit nicht signifikant.

Für die Notierung der Pyrum Innovations AG Aktien ist die Euronext in Oslo (Norwegen), der Primärmarkt, so dass ein erhebliches Wechselkursrisiko zwischen Norwegischer Krone und Euro bei der Aktienbewertung besteht.

Informationstechnische Risiken

Die Anlage der Pyrum Innovations AG wird mithilfe komplexer IT-Systeme gesteuert. Die 24/7 Produktion hängt von der permanenten Verfügbarkeit der entsprechenden Systeme und Daten ab. Gravierende Störungen wie Systemausfälle, Angriffe auf die Netzwerke von außen, der Verlust oder die Manipulation von Daten können die Produktion gefährden und hohe Stillstands- und Wiederanlaufkosten nach sich ziehen. Deshalb arbeitet das Unternehmen, auch mit Unterstützung externer Fachleute, ständig an der Optimierung des IT-Umfeldes und der IT-Sicherheit. Die Aufwendungen und Ressourcen für das IT-Sicherheitsmanagement wurden im Berichtszeitraum erneut deutlich erhöht.

Risiken der Personalbeschaffung und Auswahl

Die Pyrum Innovations AG ist insbesondere zur Realisierung weiteren Wachstums und zur Umsetzung des Rollout Planes von qualifiziertem Personal abhängig. Sollte es in Zukunft nicht mehr gelingen, qualifiziertes Personal in ausreichendem Maße zu marktgerechten Gehältern zu gewinnen und langfristig in der Pyrum Innovations AG und ihren verbundenen Unternehmen zu halten, könnte dies zu einer Nicht- oder späteren Erreichung der Wachstumspläne der Pyrum Innovations AG führen.

Ein Mangel an qualifiziertem Personal kann in Zukunft zu einem kritischen wachstumshemmenden Faktor werden. Die Pyrum Innovations AG begegnet dieser auch demographischen Herausforderung durch erheblich intensivierte Aktivitäten im Personalmarketing und in der Personalentwicklung. In dem Zusammenhang wirken sich auch deutlich gestiegene Personalkosten und ein deutlich gestiegenes Lohnniveau aus.

Risiken aus Gewährleistung

Die zugrunde liegenden Annahmen und Berechnungen für Garantien und Zusagen gegenüber Käufern einer Pyrum-Thermolyseanlage könnten sich als fehlerhaft erweisen und Anlagenkomponenten könnten mit Mängeln behaftet sein und dadurch die Pyrum Innovations AG zukünftig Gewährleistungs- und/oder Schadensersatzansprüchen ausgesetzt sein. Dies könnte nachteilige Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben.

Risiken im Zusammenhang mit Forderungen

Durch einen vollständigen oder teilweisen Ausfall von Forderungen gegen Kunden und sonstigen Geschäftspartnern beziehungsweise durch erhebliche Zahlungsverzögerungen in größerem Umfang könnte es zu Liquiditätsengpässen und infolgedessen zu einer Einschränkung der Geschäftstätigkeit der Pyrum Innovations AG oder erheblichen Einflüssen auf die Ertrags-, Vermögens- und Finanzlage kommen. Die Pyrum Innovations AG begegnet diesen Risiken durch Vereinbarungen liquiditätsdeckender Zahlungspläne, Anforderungen von Anzahlungen und die Fakturierung nach Leistungsfortschritt im Projektgeschäft und durch von Auftraggebern zu erbringende Bürgschaften.

Risiken aus der Rückzahlung von Zulagen

Der Pyrum Innovations AG wurden und werden für einzelne Entwicklungsprojekte und unternehmerische Maßnahmen staatliche Investitionszulagen gewährt oder zugesagt. Die Verwendung solcher Mittel ist in der Regel zweckgebunden und an entsprechende Auflagen und Bedingungen geknüpft. Sollte die Pyrum Innovations AG nicht in der Lage sein, diese sicherzustellen und nachzuweisen, kann dies zur Folge haben, dass die entsprechenden Investitionszulagen zurückzuzahlen sind. Die Pyrum Innovations AG begegnet diesem Risiko mit einem professionellen Projektcontrolling.

Risiken aus nicht ausreichender Versicherung

Die Pyrum Innovations AG kann trotz umfangreichen Versicherungsschutzes nicht garantieren, dass alle eventuell eintretende Schäden vollumfänglich kompensiert werden. Sollten Schadensfälle, insbesondere im Bereich der Produkthaftung oder durch Produktionsunterbrechungen, aber auch andere Sachschäden eintreten, die nicht oder nicht ausreichend durch Versicherungsschutz gedeckt sind, könnte dies negative Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben.

Risiken aus gesamtwirtschaftlichen Störungen durch externe Einflüsse (Konflikte, Pandemien)

Die Gesellschaft stellt die Komponenten zum Bau der Anlagen nicht selbst her. Alle für den Bau der vom Unternehmen entwickelten Recyclinganlagen erforderlichen Komponenten werden von Drittherstellern produziert und montiert.

Der anhaltende Krieg in der Ukraine hat noch immer erhebliche Auswirkungen auf die gesamte Weltwirtschaft und Lieferketten. Neuartige, völlig unkalkulierbare Situationen wie zusätzliche Konflikte oder eine globale Viruspandemie stellen ein Risiko dar, das einen bedeutenden Einfluss auf sämtliche Bereiche der Pyrum Innovations AG hat und nicht abgesichert werden kann. Es ist nicht auszuschließen, dass es in unserer globalisierten Wirtschaft mittelfristig zu wesentlichen Beeinträchtigungen der Geschäftstätigkeit der Pyrum Innovations AG durch den Ausbruch oder die Verschärfung politischer Konflikte kommen kann. Gleiches gilt für den Ausbruch neuer Pandemien.

Risiken aus Verstößen gegen den Umweltschutz

Die Pyrum Innovations AG könnte bestehende Umweltgesetzgebungen verletzen bzw. bei der Produktion unbeabsichtigt die Umwelt belasten. Dies kann die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG nachteilig beeinflussen. Durch entsprechende Managementsysteme wird diesen Risiken vorgebeugt und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt. Zusätzlich wurden in der Berichtsperiode diverse Umweltaudits durchgeführt und mit guten Noten bestanden.

Risiken aus Verstößen gegen den gewerblichen Rechtsschutz

Wettbewerber und Entwicklungspartner könnten die Produkte und Verfahren der Pyrum Innovations AG kopieren oder unbewusst Patente der Pyrum Innovations AG verletzen. Des Weiteren kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Pyrum Innovations AG unbewusst Patente ihrer Wettbewerber oder Entwicklungspartner verletzt, was insbesondere auch aus einem unterschiedlichen Verständnis über den Inhalt des mit dem Patent geschützten geistigen Eigentums resultieren kann. Beides könnte negative Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben.

CHANCENBERICHT

Die Pyrum Innovations AG blickt auch im Geschäftsjahr 2023 auf vielfältige Herausforderungen zurück.

Parallel zum nächsten Pyrum eigenen Werk in Perl-Besch konnte die Pipeline der Partnerwerke deutlich erweitert werden und die bereits existierenden Projekte haben große Fortschritte gemacht. Neben der bereits erfolgten Genehmigungsanträge in Griechenland und Tschechien wurden zusammen mit Remondis in Bremen, Unitank in Emleben und mit SUEZ in UK die Planungen der Werke sehr stark vorangetrieben. Geeignete Grundstücke für weitere Werke wurden identifiziert, Vorgespräche mit Genehmigungsbehörden geführt und die Finanzierungsplanung von Kundenanlagen größtenteils abgeschlossen. Pyrum erwartet mit Remondis in Bremen und Unitank in Emleben die offiziellen Projektstart im Jahr 2024. Diese sind mit Unterzeichnung der Consultingverträge zu den Genehmigungsverfahren definiert. Pyrum hat mit nun acht Projekten in diversen Phasen, die in den nächsten drei Jahren über die Ziellinie gebracht werden sollen, alle Plankapazitäten ausgelastet. Insgesamt geht es um ein Anlagenbauvolumen von weit über 300 Mio. €.

Die Nachfrage nach den von Pyrum gleichbleibend und reproduzierbar erzeugten hochwertigen Produkten ist nach wie vor deutlich höher, als das Unternehmen in den nächsten Jahren mit dem Bau von Anlagen bedienen kann.

Im Folgenden werden die wesentlichen Chancen im Rahmen einer positiven Unternehmens- und Konjunkturentwicklung für Pyrum dargestellt. Die Aufführung ist nicht abschließend und die dargestellten Chancen sind nicht notwendigerweise die einzigen, die sich Pyrum bieten. Im Umkehrschluss ist es auch möglich, dass sich identifizierte Chancen nicht materialisieren.

Rohstoffpreise und Versorgungssicherheit

Was im Einkauf ein Risiko darstellt, ist für Pyrum auf der Produktseite eine große Chance, da höhere Konstruktionskosten durch höhere Absatzpreise überkompensiert werden sollten. Mangel fördert Kreativität. Ein Mangel an Industrieruß führt bereits heute zu Anfragen aus Industrien, die Pyrum bisher noch nicht als Markt für ihre Produkte identifiziert hatte. Pigmentindustrie, Tintenhersteller, Gusseisenhersteller, Hersteller von Gummierzeugnissen, Dichtungshersteller bis hin zu Verpackungsherstellern sind auf der Suche nach neuen Lösungen, da die eingespielten Wege und Versorgungsketten durch die Auswirkungen der anhaltenden Kriegshandlungen in der Ukraine nachhaltig gestört sind. Daher ist die größte Herausforderung für Pyrum, jetzt ausreichend zu wachsen, um die Nachfrage bedienen zu können und neue Nischen zu besetzen. Durch das eigene Labor können neue kundenseitige Anforderungen und Anfragen im Regelfall ohne Rückgriff auf externe Experten beantwortet werden.

Politisches Umfeld

Die politische Regulierung der letzten Jahre wirkt darauf hin, die notwendige ökologische Neuausrichtung einzuleiten und den Export der Abfälle in weit entfernte Länder zu verbieten, da er keine nachhaltige Lösung für unsere Entsorgungsprobleme darstellt. Der ungebremsste Verbrauch von Rohstoffen ohne Wiederverwertung gefährdet mittelfristig unsere Rohstoffversorgung. Unternehmen haben sich ambitionierte Klimaziele gesetzt und suchen nach Lösungen, diese nun auch umzusetzen,

um am Markt langfristig bestehen zu können. Pyrum sieht sich als Lösungsanbieter, gegenwärtig für den Reifen, zukünftig aufgrund der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auch für andere Abfallstoffe.

Wettbewerb und aktueller Stand der Technik

Pyrum hat mit dem großindustriellen Einsatz der eigenen Technologie seit Mai 2020 im 24/7 Betrieb bewiesen, dass die eigene Technologie marktreif ist und scheint bisher der einzige Anbieter am Markt zu sein, der reproduzierbar jeden Tag sowohl hochwertiges Thermolyseöl und rCB in gleichbleibender Qualität liefern kann, als auch eine Verstromung des Thermolysegases technologisch so zuverlässig und effizient entwickeln konnte, dass der Thermolyseprozess, über das Jahr betrachtet, energieautark betrieben werden kann. Pyrum sieht sich technologisch 4-5 Jahre dem Wettbewerb voraus. Der bei Pyrum entsorgte Altreifen kann schon heute fast vollständig zirkulär in neuen Produkten wiederverwendet werden, ohne das Öl thermisch zu verwerten.

Technologischer Wettbewerb ist sehr positiv zu sehen, da es die öffentliche Wahrnehmung schärft und der Markt für Altreifen genügend Potenzial für mehrere Anbieter beinhaltet, um das Altreifen-Entsorgungsproblem langfristig nachhaltig zu lösen.

Technologische Chancen

Pyrum versteht sich als technologischer Marktführer und erforscht bereits heute mit starken Partnern zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten des Thermolyseverfahrens mit dem Ziel der Adaption auf weitere Abfallströme, für die es teilweise noch keine Antworten gibt (beispielsweise die Wiederverwertung von Windkrafträdern). Der gesellschaftliche und politische Druck auf Hersteller, mit der Produktion von Produkten auch Recyclingmöglichkeiten zu liefern, kommt Pyrum dabei entgegen.

Anwendungsverbote für Reifengummi

Der Reifenmarkt birgt große Chancen für die Pyrum Innovations AG. Weltweit fallen jährlich etwa 30,9 Mio. Tonnen Altreifen an, allein in Europa sind dies jährlich 3,4 Mio. Tonnen, die entsorgt werden müssen. Zu den bekanntesten Entsorgungswegen zählen die Verbrennung von Altreifen oder dessen Verarbeitung zu Gummigranulat, welches anschließend als Füllmaterial für Kunstrasen- sowie Spielplätze genutzt wird. Die Methoden unterliegen einer stetigen Verschärfung der regulatorischen Vorgaben, sodass die Entsorgungsmöglichkeiten nach und nach verschwinden.

- **Deponieverbot**
Bereits seit Jahren hat die EU bei der Deponie von Altreifen hart durchgegriffen. Demnach ist es verboten Altreifen illegal in der Umwelt zu entsorgen.
- **Verbot von Verbrennung**
Etwa 50% der jährlich anfallenden Reifen werden verbrannt. Die daraus entstehen Abgasemissionen sind nicht nur schädlich für die Umwelt, sondern werden zunehmend zu einer kostspieligen Angelegenheit. Dies wird langfristig zu einer unattraktiven Lösung für die Entsorgung von Altreifen führen. Die Länder Belgien, Norwegen, Schweden und Finnland

haben den ersten Schritt bereits gemacht. In diesen Ländern wurde die Verbrennung von Altreifen vollständig verboten, sodass hier unweigerlich nach neuen Wegen der Entsorgung gesucht werden muss.

- **Verbot von Gummigranulat als Füllmaterial**

Auch das Europäische Parlament hat, basierend auf der Strategie der EU-Kommission, die eine Reduzierung des in die Umwelt freigesetzten Mikroplastiks um 30 % bis 2030 vorsieht, erste Maßnahmen ergriffen. Durch die Änderung der REACH-Verordnung vom 26. April 2023 wird der Handel von Massentpolymeren mit einem durchschnittlichen Durchmesser < 5mm bis spätestens 2031 verboten sein. Zu diesen Materialien zählen unter anderem auch Polymere sowie das aus Altreifen gewonnene Gummigranulat. Zur Einordnung: In der EU werden jährlich rund 1,2 Mio. Tonnen Altreifen zu Shreddergut verarbeitet. 42 % des daraus gewonnenen Gummigranulats werden dabei als Füllmaterial für Kunstrasenplätze genutzt, wodurch diese Verwendung bereits seit Jahrzehnten als weitverbreitetste Recyclinganwendung für Altreifen gilt. Das durch die Änderung hervorgegangene Verbot von Massentpolymeren wird unweigerlich zu einer starken Beeinflussung des Markts führen.

- **OEM-Audits**

Hinzu kommen die OEM-Audits, die Zirkularitätsgrade erfordern und den Markt zu neuen Rohstoffen drängen. Ziel ist es Produkte am Ende ihrer Laufzeit wieder als recycelte Rohstoffe zurück in die Herstellung neuer Produkte zu führen und dabei den Einsatz von Rohstoffen zu vermeiden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich der Reifenmarkt in Hinsicht auf die Entsorgung von Altreifen im Umbruch befindet. Sowohl in Bezug auf die Größe des Reifenmarkts als auch die schrumpfenden Entsorgungsmöglichkeiten, bietet sich ein großes Potenzial für Pyrums Thermolysetechnologie. Die Nachfrage nach neuen Entsorgungsmöglichkeiten wird in den kommenden Jahren immer weiter steigen. Da die Konsultationen zu diesem Thema bereits seit mehr als 10 Jahren erfolgen und der Verbotsvorschlag, mit dem Ziel Mikroplastik in der Umwelt zu minimieren, nun der EU-Kommission zur Beschlussfassung vorgelegt wird, geht das Management der Pyrum Innovations AG davon aus, dass dieser Trend unumkehrbar ist und sich damit positiv auf die weiteren Marktaussichten der Pyrum Innovations AG auswirken.

Gesamtaussage zur zukünftigen Entwicklung der Pyrum Innovations AG

Die Pyrum Innovations AG hat im Dauerbetrieb seit Mai 2020 bewiesen, dass die eingesetzte Technik neue Maßstäbe im Recycling von Reifen setzen kann. In der laufenden Inbetriebnahme der Anlagenerweiterung in Dillingen konnten bereits 80 % der Nennleistung erreicht und Endprodukte produziert werden, die den Qualitätsstandards des Markts entsprechen. Der Serienstatus der zukünftigen Industriewerke wurde damit erreicht. Das Interesse der Kunden an den Produkten, sei es direkt, wie beim rCB oder indirekt bezüglich der von der BASF aus unserem Öl hergestellten Produkte, ist um ein Vielfaches höher als die Mengen, die bisher mit einer Anlage erfüllt werden können. Allein die mit der BASF im neuen Kooperationsvertrag 2023 vereinbarten (Mindest-) Zielmengen zur Abnahme von Thermolyseöl über nunmehr 300.000 Tonnen Öl pro Jahr sowie die bereits veröffentlichten Ziele der Reifenindustrie im Hinblick auf die jeweils eigenen Ziele zu einer Kreislaufwirtschaft, zeigen dass die Nachfrage bereits heute ausreichend hoch ist und die Zukunftsaussichten der Pyrum Innovations AG bei erfolgreicher Umsetzung des Rollouts sehr gut sind.

Bestandsgefährdende Risiken bestehen derzeit nicht. Im Vergleich zu den möglichen Risiken überwiegen die unternehmerischen Chancen.

Nachtragsbericht

Im Januar 2024 wurde eine neue Tochtergesellschaft namens „Pyrum Green Factory II GmbH“ gegründet, welche das zweite Pyrum eigene Werk in Perl-Besch (Saarland) betreiben wird.

Anfang Februar hat der Gemeinderat von Perl-Besch mit großer Mehrheit dem Bebauungsplan für das Grundstück des neuen Pyrum eigenen Werks zugestimmt. Rund drei Wochen später, am 26. Februar, wurde weiterhin die Genehmigung zum Kahlschlag erteilt, welcher noch am gleichen Tag vorgenommen wurde. Somit konnten die Weichen für die geplanten Bauarbeiten in diesem Jahr gestellt werden. Die gesamte Baufläche wird an anderer Stelle von Pyrum wieder mit höherwertigem Gehölz aufgeforstet.

Weiterhin konnte Anfang Februar 2024 der neue Reaktor 2 in Dillingen innerhalb einer Woche schrittweise auf 75 % seiner Nennleistung hochgefahren werden. Bereits bei der zweiten Testfahrt wurden 30.000 Liter Öl in der neuen Anlage produziert und anschließend erfolgreich beprobt. Das Öl erfüllt somit alle geforderten Spezifikationen, sodass zum Zeitpunkt dieses Berichtes bereits mehr als 100.000 Liter in diesem neuen Anlagenteil an die BASF ausgeliefert wurden.

Ende Februar 2024 wurde ein Consultingvertrag mit GreenTech Recycling Tires AB unterzeichnet. Dieser sieht den Bau eines gemeinsamen Recyclingwerks mit einer Recyclingkapazität von 20.000 Tonnen Altreifen pro Jahr in Schweden vor.

Im März 2024 hat Pyrum die Recycled Claim Standard (RCS)-Zertifizierung für ihr Thermolyseöl erhalten und ist damit eines der ersten Unternehmen, das sein Öl nach diesem Standard zertifizieren ließ. Das zertifizierte Thermolyseöl kann nun als recycelter Rohstoff in der Produktion von neuen Textilien eingesetzt werden. Weiterhin besitzt das Öl damit auch alle geforderten Nachhaltigkeitseigenschaften, die von Pyrums Kunden BASF für die Herstellung ihres Produkts „Ultramid® Cycled“, einem Polyamid für textile Anwendungen, benötigt wird. Zudem gewährleistet das Zertifikat eine lückenlose Rückverfolgbarkeit des Öls in der Lieferkette. Das Zertifikat ist für ein Jahr gültig.

Pyrum Innovations AG

Dillingen/Saar, den 15. Mai 2024



Pascal Klein
Vorstandsvorsitzender



Michael Kapf
Vorstand



Kai Winkelmann
Vorstand

Inhalt

Jahres- und Konzernabschluss für das Jahr 2023

Konzernbilanz	76
Konzerngewinn- und Verlustrechnung	78
Konzernkapitalflussrechnung.....	79
Konzerneigenkapitalspiegel	81
Bilanz der Pyrum Innovations AG.....	82
Gewinn- und Verlustrechnung der Pyrum Innovations AG	84

Konzernbilanz zum 31. Dezember 2023

AKTIVA (In €)

	31.12.2023	31.12.2022
A. Anlagevermögen		
I. Immaterielle Vermögensgegenstände		
1. selbst geschaffene gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte	58.261,00	78.236,00
2. entgeltlich erworbene Rechte sowie Lizenzen an solchen Rechten	5.518.847,79	6.394.276,79
3. immaterielle Anlagen in Entwicklung	60.535,33	19.734,13
	5.637.644,12	6.492.246,92
II. Sachanlagen		
1. Grundstücke und Bauten	3.956.416,84	4.009.216,84
2. technische Anlagen und Maschinen	4.042.909,32	3.449.205,32
3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.076.448,00	1.272.559,00
4. geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	30.382.206,43	20.027.994,92
	39.457.980,59	28.758.976,08
III. Finanzanlagen		
Anteile an assoziierten Unternehmen	29.921,62	36.921,62
Summe Anlagevermögen	45.125.546,33	35.288.144,62
B. Umlaufvermögen		
I. Vorräte		
1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	194.900,00	23.000,00
2. in Arbeit befindliche Aufträge	164.692,43	69.700,00
3. unfertige und fertige Erzeugnisse	86.601,81	241.640,38
4. geleistete Anzahlungen	0,00	54.270,00
	446.194,24	388.610,38
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände		
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	101.067,04	146.728,46
2. sonstige Vermögensgegenstände	702.080,57	1.258.986,39
	803.147,61	1.405.714,85
III. Kassenbestand, Guthaben bei Kreditinstituten		
	4.482.957,30	12.725.508,05
Summe Umlaufvermögen	5.732.299,15	14.519.833,28
C. Rechnungsabgrenzungsposten	68.295,57	49.389,85
Summe Aktiva	50.926.141,05	49.857.367,75

Konzernbilanz zum 31. Dezember 2023

PASSIVA
(In €)

	31.12.2023	31.12.2022
A. Eigenkapital		
I. Gezeichnetes Kapital	3.253.735,00	3.253.735,00
II. Kapitalrücklage	52.058.141,06	52.058.141,06
III. Konzernbilanzverlust	-32.932.016,31	-23.420.539,29
Summe Eigenkapital	22.379.859,75	31.891.336,77
B. Rückstellungen		
sonstige Rückstellungen	3.188.022,43	3.113.897,55
C. Verbindlichkeiten		
1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	3.599.173,73	4.060.778,08
2. erhaltene Anzahlungen	651.115,00	100.000,00
3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	2.212.942,15	2.681.088,24
4. sonstige Verbindlichkeiten	18.895.027,99	8.010.267,11
Summe Verbindlichkeiten	25.358.258,87	14.852.133,43
Summe Passiva	50.926.141,05	49.857.367,75

Konzerngewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr 2023

(In €)	2023	2022
1. Umsatzerlöse	1.146.664,13	981.952,80
2. Verminderung/ Erhöhung des Bestands an fertigen und unfertigen Erzeugnissen	-60.046,14	276.897,53
3. andere aktivierte Eigenleistungen	<u>11.712.123,66</u>	<u>17.810.233,72</u>
4. Gesamtleistung	12.798.741,65	19.069.084,05
5. sonstige betriebliche Erträge	714.704,88	1.318.003,19
6. Materialaufwand		
a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	9.664.385,91	16.218.052,50
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	<u>1.755.226,65</u>	<u>1.434.516,34</u>
	11.419.612,56	17.652.568,84
7. Personalaufwand		
a) Löhne und Gehälter	4.606.438,99	3.537.503,01
b) soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung	<u>798.980,17</u>	<u>646.315,48</u>
	5.405.419,16	4.183.818,49
8. Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	2.085.573,86	2.554.345,91
9. sonstige betriebliche Aufwendungen	3.733.476,61	3.581.309,30
10. sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	92.265,78	32.389,06
11. Zinsen und ähnliche Aufwendungen	423.080,60	211.550,72
12. Aufwand aus der Equity-Bewertung assoziierter Unternehmen	<u>7.000,00</u>	<u>13.078,38</u>
13. Ergebnis nach Steuern	-9.468.450,48	-7.777.195,34
14. sonstige Steuern	43.026,54	30.915,33
15. Konzernjahresfehlbetrag	-9.511.477,02	-7.808.110,67
16. Verlustvortrag aus dem Vorjahr	<u>-23.420.539,29</u>	<u>-15.612.428,62</u>
17. Konzernbilanzverlust	-32.932.016,31	-23.420.539,29

Konzernkapitalflussrechnung für das Geschäftsjahr 2023

(In €)	2023	2022
Periodenergebnis	-9.511.477	-7.808.111
Abschreibungen/Zuschreibungen auf Gegenstände des Anlagevermögens	2.085.574	2.554.345
Zunahme/Abnahme der Rückstellungen	161.236	-200.137
sonstige zahlungsunwirksame Aufwendungen/Erträge	7.000	13.078
Zunahme/Abnahme der Vorräte, der Forderungen aus Lieferungen und Leistungen sowie anderer Aktiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind	525.427	-1.411.070
Zunahme/Abnahme der Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen sowie anderer Passiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind	333.661	203.993
Gewinn/Verlust aus dem Abgang von Gegenständen des Anlagevermögens	15.100	-9.999
Zinsaufwendungen/-erträge	330.815	179.162
übrige Erträge und Aufwendungen, die nicht dem Cashflow aus der laufenden Geschäftstätigkeit zuzuordnen sind	-164.184	275.330
Cashflow aus der laufenden Geschäftstätigkeit	-6.216.848	-6.203.409
Auszahlungen für Investitionen in das immaterielle Anlagevermögen	-50.823	-19.734
Einzahlungen aus Abgängen von Gegenständen des Sachanlagevermögens	5.000	10.000
Auszahlungen für Investitionen in das Sachanlagevermögen	-11.639.768	-20.763.358
Auszahlungen für Investitionen in das Finanzanlagevermögen	0	-50.000
Erhaltene Zinsen	5.155	230
Cashflow aus der Investitionstätigkeit	-11.680.436	-20.822.862
Einzahlungen aus der Aufnahme von (Finanz-)Krediten	9.000.000	5.800.000
Auszahlungen aus der Tilgung von (Finanz-)Krediten	-1.336.336	-872.153
Einzahlungen aus erhaltenen Zuschüssen/Zuwendungen	2.413.500	1.010.000
Auszahlungen im Zusammenhang mit Aufwendungen für die Privatplatzierung und die Kapitalerhöhung sowie für die Aufnahme der Zweitnotierung	0	-420.530
Gezahlte Zinsen	-423.081	-211.551
Cashflow aus der Finanzierungstätigkeit	9.654.083	5.305.766
Zahlungswirksame Veränderungen des Finanzmittelfonds	-8.243.201	-21.720.505
Finanzmittelfonds am Anfang der Periode	12.518.505	34.239.010
Finanzmittelfonds am Ende der Periode	4.275.304	12.518.505

Konzerneigenkapitalspiegel für das Geschäftsjahr 2023

	Gezeichnetes Kapital	Kapitalrücklage			Rücklagen gesamt	Konzern- verlust- vortrag	Konzern- jahres- fehlbetrag	Konzern- bilanz- verlust	Konzern- eigen- kapital
		nach § 272 Abs. 2 Nr. 1 - 3 HGB	nach § 272 Abs. 2 Nr. 4 HGB	gesamt					
(In €)									
Stand am 01.01.2022	3.253.735,00	43.815.165,06	8.242.976,00	52.058.141,06	52.058.141,06	-7.261.100,97	-8.351.327,65	-15.612.428,62	39.699.447,44
Einstellung in/ Entnahme aus Rücklagen						-8.351.327,65	8.351.327,65		0,00
Konzernjahresfehlbetrag							-7.808.110,67	-7.808.110,67	-7.808.110,67
Stand am 31.12.2022	3.253.735,00	43.815.165,06	8.242.976,00	52.058.141,06	52.058.141,06	-15.612.428,62	-7.808.110,67	-23.420.539,29	31.891.336,77
Stand am 01.01.2023	3.253.735,00	43.815.165,06	8.242.976,00	52.058.141,06	52.058.141,06	-15.612.428,62	-7.808.110,67	-23.420.539,29	31.891.336,77
Erwerb eigener Aktien	-1.500,00		-69.000,00	-69.000,00	-69.000,00				-70.500,00
Veräußerung eigener Aktien	1.500,00		69.000,00	69.000,00	69.000,00				70.500,00
Einstellung in/ Entnahme aus Rücklagen						-7.808.110,67	7.808.110,67		0,00
Konzernjahresfehlbetrag							-9.511.477,02	-9.511.477,02	-9.511.477,02
Stand am 31.12.2023	3.253.735,00	43.815.165,06	8.242.976,00	52.058.141,06	52.058.141,06	-23.420.539,29	-9.511.477,02	-32.932.016,31	22.379.859,75

Bilanz der Pyrum Innovations AG zum 31. Dezember 2023

AKTIVA (In €)

	31.12.2023	31.12.2022
A. Anlagevermögen		
I. Immaterielle Vermögensgegenstände		
1. Selbst geschaffene gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte	58.261,00	78.236,00
2. entgeltlich erworbene Rechte und Lizenzen an solchen Rechten	16.780,00	23.465,00
3. Immaterielle Anlagen in Entwicklung	60.535,33	19.734,13
	135.576,33	121.435,13
II. Sachanlagen		
1. Grundstücke und Bauten	3.956.416,84	4.009.216,84
2. technische Anlagen und Maschinen	4.017.566,00	3.400.538,00
3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.076.448,00	1.272.559,00
4. geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	30.382.206,43	20.027.994,92
	39.432.637,27	28.710.308,76
III. Finanzanlagen		
1. Anteile an verbundenen Unternehmen	6.544.700,00	6.544.700,00
2. Ausleihungen an verbundene Unternehmen	323.775,76	314.345,40
3. Beteiligungen	50.000,00	50.000,00
	6.918.475,76	6.909.045,40
Summe Anlagevermögen	46.486.689,36	35.740.789,29
B. Umlaufvermögen		
I. Vorräte		
1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	194.900,00	23.000,00
2. in Arbeit befindliche Aufträge	164.692,43	69.700,00
3. unfertige und fertige Erzeugnisse	86.601,81	241.640,38
4. geleistete Anzahlungen	0,00	54.270,00
	446.194,24	388.610,38
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände		
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	101.067,04	146.728,46
2. sonstige Vermögensgegenstände	690.168,57	1.261.819,21
	791.235,61	1.408.547,67
III. Kassenbestand, Guthaben bei Kreditinstituten	3.981.530,42	12.220.032,78
Summe Umlaufvermögen	5.218.960,27	14.017.190,83
C. Rechnungsabgrenzungsposten	68.295,57	49.389,85
Summe Aktiva	51.773.945,20	49.807.369,97

Bilanz der Pyrum Innovations AG zum 31. Dezember 2023

PASSIVA
(In €)

	31.12.2023	31.12.2022
A. Eigenkapital		
I. Gezeichnetes Kapital	3.253.735,00	3.253.735,00
II. Kapitalrücklage	52.058.141,06	52.058.141,06
III. Bilanzverlust	-30.750.874,09	-22.156.675,63
Summe Eigenkapital	24.561.001,97	33.155.200,43
B. Rückstellungen		
sonstige Rückstellungen	2.269.683,49	2.117.235,08
C. Verbindlichkeiten		
1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	3.599.173,73	4.060.778,08
2. erhaltene Anzahlungen	651.115,00	100.000,00
3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	2.208.752,94	2.672.085,90
4. sonstige Verbindlichkeiten	18.484.218,07	7.702.070,48
Summe Verbindlichkeiten	24.943.259,74	14.534.934,46
Summe Passiva	51.773.945,20	49.807.369,97

Gewinn und Verlustrechnung der Pyrum Innovations AG für das Geschäftsjahr 2023

(In €)	2023	2022
1. Umsatzerlöse	1.146.664,13	981.802,80
2. Verminderung/ Erhöhung des Bestands an fertigen und unfertigen Erzeugnissen	-60.046,14	276.897,53
3. andere aktivierte Eigenleistungen	<u>11.712.123,66</u>	<u>17.810.233,72</u>
4. Gesamtleistung	12.798.741,65	19.068.934,05
5. sonstige betriebliche Erträge	714.704,88	1.318.003,19
6. Materialaufwand		
a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	9.664.385,91	16.218.052,50
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	<u>1.755.226,65</u>	<u>1.434.516,34</u>
	11.419.612,56	17.652.568,84
7. Personalaufwand		
a) Löhne und Gehälter	4.606.438,99	3.537.503,01
b) soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung	<u>798.980,17</u>	<u>646.315,48</u>
	5.405.419,16	4.183.818,49
8. Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	1.193.505,86	1.660.909,43
9. sonstige betriebliche Aufwendungen	3.678.910,49	3.521.755,01
10. Erträge aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	9.430,36	9.155,68
11. sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	13.514,91	32.389,06
12. Zinsen und ähnliche Aufwendungen	<u>410.505,65</u>	<u>204.260,19</u>
13. Ergebnis nach Steuern	-8.571.561,92	-6.794.829,98
14. sonstige Steuern	22.636,54	7.095,33
15. Jahresfehlbetrag	-8.594.198,46	-6.801.925,31
16. Verlustvortrag aus dem Vorjahr	<u>-22.156.675,63</u>	<u>-15.354.750,32</u>
17. Bilanzverlust	-30.750.874,09	-22.156.675,63

Inhalt

Zusammengefasster Anhang

I. Allgemeine Angaben zur Pyrum Innovations AG und zum Konzern	86
II. Angaben zum Konsolidierungskreis	87
III. Angaben zu Konsolidierungsmethoden	87
IV. Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze	88
V. Angaben zur Bilanz	91
Konzernanlagenspiegel	92
Anlagenspiegel Pyrum Innovations AG	93
VI. Angaben zur Gewinn- und Verlustrechnung	100
VII. Nahestehende Personen	103
VIII. Angaben zur Kapitalflussrechnung	104
IX. Ereignisse mit besonderer Bedeutung nach dem Schluss des Konzerngeschäftsjahres	104
X. Sonstige Angaben	105

I. Allgemeine Angaben zur Pyrum Innovations AG und zum Konzern

Das Mutterunternehmen, die Pyrum Innovations AG, Dillingen/Saar wurde am 10. September 2008 als Gesellschaft mit beschränkter Haftung gegründet. Durch Beschluss vom 18. August 2017 erfolgte die formwechselnde Umwandlung in eine Aktiengesellschaft.

Sie ist im Handelsregister des Amtsgerichts Saarbrücken unter der Nummer HR B 104458 eingetragen.

Seit dem 30. September 2021 ist die AG im Marktsegment Euronext Growth an der Börse Oslo/Norwegen notiert. Seit dem 30. März 2022 besteht eine Zweitnotierung im Marktsegment „Scale“ der Deutsche Börse AG an der Frankfurter Wertpapierbörse. Beide Segmente sind keine organisierten Märkte im Sinne des § 11 Absatz 2 Wertpapierhandelsgesetz. Die AG ist daher keine kapitalmarktorientierte Gesellschaft im Sinne des § 264d HGB.

Der **Jahresabschluss** ist nach den Rechnungslegungsvorschriften des Handelsgesetzbuchs (§ 242ff. HGB) für Kapitalgesellschaften unter Beachtung der besonderen Vorschriften für Aktiengesellschaften aufgestellt worden. Die Gliederung der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung erfolgt nach den Vorschriften für große Kapitalgesellschaften. Für die Darstellung der Gewinn- und Verlustrechnung wurde das Gesamtkostenverfahren gewählt. Bei der Aufstellung des zusammengefassten Anhangs wurden die Erleichterungsvorschriften für mittelgroße Kapitalgesellschaften teilweise in Anspruch genommen.

Der **Konzernabschluss** der Pyrum Innovations AG mit der Tochtergesellschaft wurde gemäß den deutschen handelsrechtlichen Vorschriften der §§ 290ff. HGB unter Beachtung der Standards des Deutschen Rechnungslegungs Standards Committee e.V. aufgestellt.

Die Gliederung der Konzernbilanz und der Konzerngewinn- und Verlustrechnung erfolgen nach den Vorschriften für große Kapitalgesellschaften. Für die Darstellung der Konzerngewinn- und Verlustrechnung wurde das Gesamtkostenverfahren gewählt. Die Konzernkapitalflussrechnung ist unter Beachtung des Deutschen Rechnungslegungs-Standards DRS 21 in der durch den Änderungsstandard Nr. 13 vom 16. Juni 2023 geänderten Fassung aufgestellt. Der Konzerneigenkapitalpiegel ist unter Beachtung des Deutschen Rechnungslegungs-Standards DRS 22 aufgestellt. Der Deutsche Rechnungslegungs-Standard DRS 18 zu latenten Steuern wird unter Einbeziehung des Änderungsstandards DRÄS 11 beachtet.

Der Jahresabschluss und der Konzernabschluss sind in Euro ausgewiesen. Geschäftsjahr der AG und des Konzerns ist das Kalenderjahr. Konzernabschlussstichtag ist der 31. Dezember 2023, den die in den Konzernabschluss einbezogenen Unternehmen haben.

Die Angaben im nachfolgenden Anhang beziehen sich grundsätzlich auf den Konzernabschluss. Sofern diese nicht mit den Angaben zum Jahresabschluss des Mutterunternehmens übereinstimmen, wird dies gesondert erläutert.

II. Angaben zum Konsolidierungskreis

Die Pyrum Innovations AG stellt als Mutterunternehmen den Konzernabschluss für den größten und zugleich kleinsten Kreis der einbezogenen Unternehmen auf.

Einbezogene Unternehmen

In den Konzernabschluss ist das Tochterunternehmen Pyrum Innovations International S.A., Schengen / Luxemburg einbezogen.

Assoziierte Unternehmen

Am 10. Juni 2022 wurde die REVALIT GmbH gegründet, an der die Pyrum Innovations AG mit 25 % des Kapitals und der Stimmrechte beteiligt ist. Der Geschäftszweck der Gesellschaft ist die Errichtung und der Betrieb einer Thermolyseanlage.

III. Angaben zu Konsolidierungsmethoden

Die Vermögensgegenstände, Schulden und Rechnungsabgrenzungsposten sowie die Erträge und Aufwendungen der in den Konzernabschluss einbezogenen Einzelunternehmen werden zum Konzernabschluss zusammengefasst.

Die Erstkonsolidierung erfolgt nach der Erwerbsmethode. Die Vermögensgegenstände und Schulden werden mit dem beizulegenden Zeitwert zu dem Zeitpunkt erfasst, an dem das Unternehmen Tochterunternehmen geworden ist; hiervon abweichend werden Rückstellungen und latente Steuern nach den für sie geltenden handelsrechtlichen Vorschriften bewertet. Ein aktiver Unterschiedsbetrag aus der Erstkonsolidierung wird als Geschäfts- oder Firmenwert erfasst, ein passiver Unterschiedsbetrag wird als Unterschiedsbetrag aus der Kapitalkonsolidierung nach dem Eigenkapital ausgewiesen. Dieses Verfahren wird auch für Asset Deals und Einbringungsvorgänge angewendet.

Die Schuldenkonsolidierung erfolgt durch Eliminierung der Forderungen mit den entsprechenden Verbindlichkeiten zwischen den in den Konzernabschluss einbezogenen Unternehmen.

Die Aufwands- und Ertragskonsolidierung erfolgt durch Verrechnung der konzerninternen Erträge mit den entsprechenden Aufwendungen. Zwischengewinne und -verluste aus Transaktionen zwischen den einbezogenen Unternehmen werden eliminiert.

Entsprechend § 306 HGB werden latente Steuerbe- und entlastungen aus Differenzen zwischen den Wertansätzen von Vermögensgegenständen und Schulden in der Konzernbilanz und deren steuerlichen Wertansätzen, die sich voraussichtlich in der Zukunft wieder abbauen, als aktive bzw. passive latente Steuern in der Konzernbilanz angesetzt.

Beteiligungen, bei denen die Pyrum Innovations AG oder ein anderes Konzernunternehmen nicht beherrschend ist, aber einen maßgeblichen Einfluss ausübt, werden gemäß §§ 311f. HGB als Beteiligungen an assoziierten Unternehmen nach der Equity-Methode in den Konzernabschluss einbezogen. Hierbei wird die Beteiligung zunächst mit ihren Anschaffungskosten unter den Finanzanlagen angesetzt. Ein Unterschiedsbetrag zwischen den Anschaffungskosten und dem der Pyrum Innovations AG zuzurechnenden Anteil am bilanziellen Eigenkapital des assoziierten Unternehmens wird den stillen Reserven und Lasten zugeordnet und fortgeschrieben, ein verbleibender Unterschiedsbetrag wird nach den Grundsätzen eines Geschäfts- oder Firmenwerts fortgeschrieben. Die auf die Pyrum Innovations AG entfallenden anteiligen Ergebnisse des assoziierten Unternehmens werden zusammen mit den Aufwendungen und Erträgen aus der Fortschreibung des Unterschiedsbetrags ergebniswirksam in der Konzern-Gewinn- und Verlustrechnung erfasst.

IV. Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze

Die Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze werden im Jahres- und im Konzernabschluss einheitlich und stetig ausgeübt.

Erworbene immaterielle Anlagewerte werden zu Anschaffungskosten angesetzt und sind, sofern sie der Abnutzung unterlagen, um planmäßige Abschreibungen vermindert.

Selbst geschaffene immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens werden unter Inanspruchnahme des Wahlrechts nach § 248 Absatz 2 HGB angesetzt und zu ihren Herstellungskosten bewertet. Sie werden ab dem Zeitpunkt der Fertigstellung um planmäßige Abschreibungen über ihre Nutzungsdauer vermindert. Die Aktivierungsphase beginnt, sobald für ein nach der Fertigstellung einzeln verwertbares immaterielles Gut die Entwicklungsphase begonnen hat, mit hoher Wahrscheinlichkeit mit der Fertigstellung zu rechnen ist und wenn die Entwicklungskosten verlässlich zurechenbar sind.

Geschäftswerte aus dem Erwerb von Unternehmen werden aktiviert und, ebenso wie Geschäftswerte aus der Erstkonsolidierung, über ihre voraussichtliche Nutzungsdauer abgeschrieben.

Das Sachanlagevermögen wird zu Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten angesetzt und, soweit abnutzbar, um planmäßige Abschreibungen vermindert.

Nachträgliche Anschaffungs- oder Herstellungskosten werden aktiviert, wenn der Umfang, die Funktion oder die Leistungsfähigkeit einer in Betrieb befindlichen technischen Anlage wesentlich erweitert werden. Die Abschreibungen erfolgen linear über die Restnutzungsdauer.

In die Herstellungskosten des immateriellen und Sachanlagevermögens werden die Materialeinzelkosten, die Fertigungseinzel- und -gemeinkosten, der Wertverzehr des für die Leistungserstellung eingesetzten Anlagevermögens sowie angemessene Teile der Verwaltungsgemeinkosten angesetzt. Fremdkapitalzinsen werden nicht aktiviert.

Die planmäßigen Abschreibungen werden nach der voraussichtlichen Nutzungsdauer der Vermögensgegenstände linear vorgenommen. Es werden folgende Nutzungsdauern zugrunde gelegt:

	Jahre
Gebäude und andere Bauten	14-35
Patente, Lizenzen, Know-How	10,6
Technische Anlagen und Maschinen	5-10
Geräte und Einrichtungsgegenstände	4-11
Selbsterstellte Immaterielle Anlagen	5
Computersoftware	5
Computer-Hardware	3-5

Geringwertige Vermögensgegenstände des Anlagevermögens bis zu 800,00 € werden im Jahr ihres Zugangs voll abgeschrieben.

Finanzanlagen werden mit ihren Anschaffungs- und Anschaffungsnebenkosten aktiviert. Im Fall einer dauerhaften Wertminderung werden Abwertungen auf den beizulegenden Wert vorgenommen. Hiervon abweichend werden assoziierte Unternehmen im Konzernabschluss at equity bewertet.

Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe werden mit ihren Anschaffungskosten angesetzt. Unfertige Leistungen und fertige Erzeugnisse werden mit ihren Herstellungskosten nach der handelsrechtlichen Wertobergrenze angesetzt. Abwertungen der Vorräte erfolgen auf den am Abschlussstichtag beizulegenden Wert.

Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände werden zu ihrem Nominalwert aktiviert und unter Berücksichtigung aller erkennbaren Risiken bewertet.

Die sonstigen Rückstellungen werden für alle ungewissen Verbindlichkeiten und, soweit erforderlich, für drohende Verluste aus schwebenden Geschäften gebildet. Dabei werden alle erkennbaren Risiken berücksichtigt. Die Rückstellungen werden in Höhe des Betrags bewertet, der nach vernünftiger kaufmännischer Beurteilung zur Erfüllung der ihnen zugrundeliegenden Verpflichtung notwendig ist. Hierbei werden die Kosten zum voraussichtlichen Zeitpunkt der Inanspruchnahme berücksichtigt.

Rückstellungen, die voraussichtlich erst mehr als ein Jahr nach dem Bilanzstichtag erfüllt werden, werden abgezinst. Den hierbei angesetzten geschätzten Restlaufzeiten liegen Erwartungen der Geschäftsleitung zur voraussichtlichen zukünftigen Inanspruchnahme, insbesondere die mittelfristige Planungsrechnung für den Anlagenbau, zugrunde. Zur Abzinsung werden die von der Deutschen Bundesbank gemäß Rückstellungsabzinsungsverordnung ermittelten laufzeitabhängigen durchschnittlichen Marktzinssätze der vergangenen sieben Jahre herangezogen. Der Ertrag aus der Abzinsung sowie Zinseffekte aus Zinssatzänderungen und einer geänderten Schätzung der Laufzeiten werden insgesamt als Zinsertrag oder Zinsaufwand erfasst.

Latente Steuern werden nach § 274 HGB bilanziert und bewertet. Aktive und passive latente Steuern desselben Steuerrechtskreises werden – im Konzern auch unter Einbeziehung latenter Steuern aus Konsolidierungsmaßnahmen – verrechnet; ein aktiver Überhang wird in Ausübung des Wahlrechts in § 274 Absatz 1 Satz 2 HGB nicht angesetzt, soweit er nicht aus einer Erstkonsolidierung resultiert. Aktive und passive latente Steuern werden saldiert ausgewiesen. Aktive latente Steuern aus steuerlichen Verlustvorträgen werden angesetzt, soweit sie als werthaltig eingeschätzt werden. Hierbei werden voraussichtlich eintretende zukünftige steuerpflichtige Erträge in demselben Steuerrechtskreis nur insoweit in die Bewertung einbezogen, wie sie in den nächsten fünf Jahren mit den Verlustvorträgen verrechnet werden können. Der Wertansatz erfolgt zumindest in Höhe eines passiven Verrechnungsüberhangs latenter Steuern aus

demselben Steuerrechtskreis.

Verbindlichkeiten werden zum Erfüllungsbetrag angesetzt.

Geschäftsvorfälle, die auf fremde Währung lauten, werden mit dem Kurswert am Tag des Geschäftsvorfalles in Euro umgerechnet. In der Bilanz werden Fremdwährungsforderungen und -verbindlichkeiten mit einer Restlaufzeit von bis zu einem Jahr mit dem Devisenmittelkurs des Abschlussstichtages in Euro umgerechnet. Fremdwährungsforderungen und -verbindlichkeiten mit einer Restlaufzeit von mehr als einem Jahr werden mit dem Stichtagskurs oder dem niedrigen bzw. höheren Kurs des Transaktionstages umgerechnet.

Die funktionale Währung beider einbezogener Konzernunternehmen ist der Euro; eine Währungsumrechnung der Einzelabschlüsse im Konzern ist nicht erforderlich.

Die Realisierung der Umsatzerlöse erfolgt bei Lieferung bzw. bei Fertigstellung der Leistung.

Erträge aus öffentlichen Zuwendungen werden realisiert, wenn die Zusagen erteilt bzw. die Zuwendungsverträge geschlossen sind und soweit die geförderten Maßnahmen erbracht oder erfüllt sind. Erträge aus Zuwendungen für aktivierungspflichtige Anlagen werden zum Zeitpunkt der Fertigstellung bzw. Inbetriebnahme der Anlage in voller Höhe als Ertrag realisiert; eine zeitanteilige Realisierung entsprechend der Nutzungsdauer der Anlage erfolgt nicht.

Die Erträge werden als sonstige betriebliche Erträge ausgewiesen; Ansprüche auf realisierte Fördermittel werden als sonstige Vermögensgegenstände ausgewiesen; bereits erhaltene, aber noch nicht realisierte Mittel werden als sonstige Verbindlichkeiten passiviert.

Gegenüber dem Vorjahr abweichende Bilanzierungs-, Bewertungs- und Gliederungsmethoden

Die Anwendung des DRS 21 in der Fassung vom 16. Juni 2023 führt zu einer abweichenden Zuordnung der Forschungs- und Entwicklungszuschüsse; diese werden nun dem Cash Flow aus der laufenden Geschäftstätigkeit zugerechnet, nicht mehr dem Cash Flow aus Finanzierungstätigkeit. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Vorjahresangaben der Konzernkapitalflussrechnung angepasst. Im Übrigen werden die Bilanzierungs-, Bewertungs- und Gliederungsmethoden gegenüber dem Vorjahr unverändert angewendet.

V. Angaben zur Bilanz

1. Anlagevermögen

Die Entwicklung der einzelnen Posten des Anlagevermögens ist unter Angabe der Abschreibung des Geschäftsjahres nachfolgend im Anlagespiegel des Konzern- und des Jahresabschlusses dargestellt.

Die im Rahmen der Erstkonsolidierung im Konzernabschluss 2021 aktivierten entgeltlich erworbenen Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte umfassen die im Eigentum der Pyrum Innovations International S.A. befindlichen beiden Patente zum Altreifenrecycling sowie das bis Ende 2017 durch einen Forschungsdienstleistungsvertrag zwischen der Pyrum Innovations International S.A. und der Pyrum Innovations AG erworbene Know-how zur Anwendung dieses Verfahrens. Die Abschreibung erfolgt linear unter Berücksichtigung des verbleibenden Patentschutzzeitraums für die beiden Patente.

Die im Geschäftsjahr unter den Immateriellen Anlagen in Entwicklung aktivierten selbsterstellten immateriellen Vermögensgegenstände betreffen die Entwicklung eines „Digitalen Zwillinges“. Es handelt sich dabei um eine mit Hilfe einer Simulationssoftware entwickelte virtuelle Umgebung für die Thermolyseanlage. Diese erlaubt es Mitarbeiter zu schulen, unerwartete Vorfälle zu simulieren und im Zuge der Weiterentwicklung der Thermolysetechnologie die Anlage zu testen, ohne physisch bereits Veränderungen vornehmen zu müssen.

Die geleisteten Anzahlungen und Anlagen im Bau in Höhe von 30.382 T€ (Vorjahr 20.028 T€) setzen sich im Wesentlichen zusammen aus:

In T€		Geschäftsjahr	Vorjahr
Thermolyselinie 2 und 3	Projektbeginn 2020	29.074	18.688
Pelletieranlage	Projektbeginn 2020	0	1.289

Die Inbetriebnahme der Pelletieranlage hat deutlich mehr Zeit in Anspruch genommen, als dies bei Lieferung durch den Hersteller im Februar 2022 erwartet werden konnte. Ende des ersten Quartals 2023 konnte die Produktion aufgenommen werden. Die serienmäßige Belieferung an die Automobilindustrie begann im Mai 2023. Die Anlage wird mit dem Primärziel, den Materialdurchsatz noch weiter zu erhöhen, weiter optimiert.

Das Projekt zur Erweiterung des Werks am Unternehmenssitz in Dillingen um die Thermolyselinien 2 und 3 wurde, im Jahr 2020 gestartet. Mit dem Bau der neuen Anlage wurde im September 2021 begonnen. Der Stand zum 31. Dezember 2023 umfasst auch die Kosten für die zweite Shredderanlage und für weitere Peripherieanlagen.

Im Jahresabschluss der Pyrum Innovations AG ist die 100-prozentige Beteiligung an der Pyrum Innovations International S.A. aktiviert. Das Eigenkapital zum 31. Dezember 2023 beträgt 3.387 T€. Der Jahresfehlbetrag der Tochtergesellschaft für das Jahr 2023 beträgt 688 T€. Er resultiert im Wesentlichen aus planmäßigen Abschreibungen auf die Patente und das Know-how (568 T€).

Die Pyrum Innovations International S.A. hält eine 10-prozentige Beteiligung an der Pyrum Innovations SAS, Flévy / Frankreich. Die Gesellschaft ist vermögenslos und übt keinerlei Aktivitäten aus. Die Beteiligung ist in der Konzernbilanz nicht bewertet.

Konzernanlagenspiegel

(In €)	Anschaffungs- und Herstellungskosten					kumulierte Abschreibungen				Buchwert	
	01.01.2023	Zugänge	Abgänge	Umbuchungen	31.12.2023	01.01.2023	Zugänge	Abgänge	31.12.2023	31.12.2023	31.12.2022
I. Immaterielle Vermögensgegenstände											
1. selbst geschaffene gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte	99.875,19	0,00	0,00	0,00	99.875,19	21.639,19	19.975,00	0,00	41.614,19	58.261,00	78.236,00
2. entgeltlich erworbene Rechte sowie Lizenzen an solchen Rechten	7.522.152,76	10.022,00	0,00	0,00	7.532.174,76	1.127.875,97	885.451,00	0,00	2.013.326,97	5.518.847,79	6.394.276,79
3. immaterielle Anlagen in Entwicklung	19.734,13	40.801,20	0,00	0,00	60.535,33	0,00	0,00	0,00	0,00	60.535,33	19.734,13
	7.641.762,08	50.823,20	0,00	0,00	7.692.585,28	1.149.515,16	905.426,00	0,00	2.054.941,16	5.637.644,12	6.492.246,92
II. Sachanlagen											
1. Grundstücke und Bauten	4.112.288,69	44.049,64	0,00	0,00	4.156.338,33	103.071,85	96.849,64	0,00	199.921,49	3.956.416,84	4.009.216,84
2. technische Anlagen und Maschinen	9.771.991,80	19.980,12	0,00	1.302.110,95	11.094.082,87	6.322.786,48	728.387,07	0,00	7.051.173,55	4.042.909,32	3.449.205,32
3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	2.067.782,75	179.352,40	53.606,79	0,00	2.193.528,36	795.223,75	354.911,15	33.054,54	1.117.080,36	1.076.448,00	1.272.559,00
4. geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	20.027.994,92	11.671.322,46	15.000,00	-1.302.110,95	30.382.206,43	0,00	0,00	0,00	0,00	30.382.206,43	20.027.994,92
	35.980.058,16	11.914.704,62	68.606,79	0,00	47.826.155,99	7.221.082,08	1.180.147,86	33.054,54	8.368.175,40	39.457.980,59	28.758.976,08
III. Finanzanlagen											
Anteile an assoziierten Unternehmen	50.000,00	0,00	0,00	0,00	50.000,00	13.078,38	7.000,00	0,00	20.078,38	29.921,62	36.921,62
	43.671.820,24	11.965.527,82	68.606,79	0,00	55.568.741,27	8.383.675,62	2.092.573,86	33.054,54	10.443.194,94	45.125.546,33	35.288.144,62

Anlagenspiegel

(In €)	Anschaffungs- und Herstellungskosten					kumulierte Abschreibungen				Buchwert	
	01.01.2023	Zugänge	Abgänge	Umbuchungen	31.12.2023	01.01.2023	Zugänge	Abgänge	31.12.2023	31.12.2023	31.12.2022
I. Immaterielle Vermögensgegenstände											
1. selbst geschaffene gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte	99.875,19	0,00	0,00	0,00	99.875,19	21.639,19	19.975,00	0,00	41.614,19	58.261,00	78.236,00
2. entgeltlich erworbene Rechte sowie Lizenzen an solchen Rechten	63.441,40	10.022,00	0,00	0,00	73.463,40	39.976,40	16.707,00	0,00	56.683,40	16.780,00	23.465,00
3. immaterielle Anlagen in Entwicklung	19.734,13	40.801,20	0,00	0,00	60.535,33	0,00	0,00	0,00	0,00	60.535,33	19.734,13
	183.050,72	50.823,20	0,00	0,00	233.873,92	61.615,59	36.682,00	0,00	98.297,59	135.576,33	121.435,13
II. Sachanlagen											
1. Grundstücke und Bauten	4.112.288,69	44.049,64	0,00	0,00	4.156.338,33	103.071,85	96.849,64	0,00	199.921,49	3.956.416,84	4.009.216,84
2. technische Anlagen und Maschinen	9.694.169,48	19.980,12	0,00	1.302.110,95	11.016.260,55	6.293.631,48	705.063,07	0,00	6.998.694,55	4.017.566,00	3.400.538,00
3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	2.067.782,75	179.352,40	53.606,79	0,00	2.193.528,36	795.223,75	354.911,15	33.054,54	1.117.080,36	1.076.448,00	1.272.559,00
4. geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	20.027.994,92	11.671.322,46	15.000,00	-1.302.110,95	30.382.206,43	0,00	0,00	0,00	0,00	30.382.206,43	20.027.994,92
	35.902.235,84	11.914.704,62	68.606,79	0,00	47.748.333,67	7.191.927,08	1.156.823,86	33.054,54	8.315.696,40	39.432.637,27	28.710.308,76
III. Finanzanlagen											
1. Anteile an verbundenen Unternehmen	6.544.700,00	0,00	0,00	0,00	6.544.700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.544.700,00	6.544.700,00
2. Ausleihungen an verbundene Unternehmen	314.345,40	9.430,36	0,00	0,00	323.775,76	0,00	0,00	0,00	0,00	323.775,76	314.345,40
3. Beteiligungen	50.000,00	0,00	0,00	0,00	50.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50.000,00	50.000,00
	6.909.045,40	9.430,36	0,00	0,00	6.918.475,76	0,00	0,00	0,00	0,00	6.918.475,76	6.909.045,40
	42.994.331,96	11.974.958,18	68.606,79	0,00	54.900.683,35	7.253.542,67	1.193.505,86	33.054,54	8.413.993,99	46.486.689,36	35.740.789,29

2. Umlaufvermögen, Rechnungsabgrenzungsposten

Die Vorräte umfassen vor allem die Zwischen- und Fertigprodukte aus dem Betrieb der Anlage in Dillingen sowie angearbeitete Kundenaufträge. Auch die Zwischenprodukte des Recyclingprozesses der einzelnen Verarbeitungsstufen sind grundsätzlich verkaufsfähig. Für den überwiegenden Teil ist aber die Weiterverarbeitung zu höherwertigen Endprodukten vorgesehen.

Forderungen aus Lieferungen und Leistungen mit einer Restlaufzeit von mehr als einem Jahr bestehen nicht. Wertberichtigungen waren nicht erforderlich.

Von den sonstigen Vermögensgegenständen haben 0,00 € (Vorjahr 6.882,26 €) eine Restlaufzeit von mehr als einem Jahr.

3. Eigenkapital

Die Entwicklung des Konzerneigenkapitals ergibt sich aus dem Konzerneigenkapitalpiegel.

4. Grundkapital, Genehmigtes Kapital

Das Grundkapital der Pyrum Innovations AG besteht am 31. Dezember 2023 aus insgesamt 3.253.735 Aktien im Nennbetrag von 1,00 €; die Aktien lauten auf den Inhaber.

Durch Beschluss der Hauptversammlung vom 13. Juli 2023 wurde der Vorstand ermächtigt, mit Zustimmung des Aufsichtsrates, bis zum Ablauf des 12. Juli 2028, das Grundkapital bis zu einem Betrag von insgesamt höchstens 1.301.494,00 € einmalig oder in Teilbeträgen gegen Bar- oder Sacheinlagen zu erhöhen. Das Bezugsrecht der Aktionäre kann unter gewissen Voraussetzungen ausgeschlossen werden.

Das genehmigte Kapital besteht am 31. Dezember 2023 noch in voller Höhe von 1.301.494,00 €, entsprechend 1.301.494 Aktien.

5. Kapitalrücklage

Die Kapitalrücklage ist unverändert in voller Höhe bei dem Mutterunternehmen gebildet.

Die Kapitalrücklage nach § 272 Absatz 2 Nr. 1 HGB beträgt zum 31. Dezember 2023 unverändert zum Vorjahr 43.815.165,06 €.

Die Kapitalrücklage nach § 272 Absatz 2 Nr. 4 HGB beträgt zum 31. Dezember 2023 unverändert zum Vorjahr 8.242.976,00 €.

6. Bedingtes Kapital, Wandeldarlehen

Durch Beschluss der Hauptversammlung vom 9. September 2020 wurde der Vorstand ermächtigt, bis zum 31. Dezember 2024 Wandelschuldverschreibungen in Höhe von 6.600.000,00 € mit einer jährlichen Verzinsung von 3 % auszugeben. Das unmittelbare Bezugsrecht der Aktionäre wurde ausgeschlossen. Zum Bezug der Wandelschuldverschreibung ist die BASF Antwerpen NV

zugelassen.

Die Hauptversammlung vom 9. September 2020 hat ferner beschlossen, das Grundkapital der AG bedingt um 199.576,00 € zu erhöhen (Bedingtes Kapital 2020/I). Die bedingte Kapitalerhöhung wird nur insoweit durchgeführt, wie die Inhaberin der Wandelschuldverschreibungen von ihrem Wandlungsrecht Gebrauch machen darf und macht.

Am 9. September 2020 haben der Vorstand der Pyrum Innovations AG mit Zustimmung des Aufsichtsrats sowie die Pyrum Innovations International S.A. als Gesamtschuldner einen Wandeldarlehensvertrag über 7.000.000,00 € mit der BASF Antwerpen NV geschlossen. In Höhe von 6.600.000,00 € betrifft der Wandeldarlehensvertrag die Pyrum AG, in Höhe von 400.000,00 € die Pyrum Innovations International S.A. Das Darlehen ist mit 3 % p.a. verzinslich. Das Darlehen wird in Tranchen bei Erreichen bestimmter Meilensteine ausgezahlt, die Laufzeit jeder Tranche beträgt 10 Jahre, die Tilgung beginnt mit Beginn des dritten Jahres nach der Ausreichung. Die ordentliche Kündigung ist ausgeschlossen. Die Darlehensgeberin ist zur außerordentlichen Kündigung aus wichtigem Grund berechtigt. Das Wahlrecht der Darlehensgeberin zur Wandlung in Aktien nach dem oben beschriebenen Umtauschverhältnis besteht nur im Fall der Kündigung aus wichtigem Grund. Der Nennbetrag für die aus der Wandlung bezogenen Aktien ist in bar zu leisten. Die Wandlungsvereinbarung enthält einen Verwässerungsschutz. Die Darlehensverbindlichkeiten sind durch eine Rangrücktrittsklausel nachrangig.

Da das mit dem Darlehen verbundene Wandlungsrecht nur bei Kündigung aus wichtigem Grund in Anspruch genommen werden kann und die übrigen Darlehenskonditionen zum Zeitpunkt der Begebung marktgerecht waren, ist diesem Wandlungsrecht kein abgrenzbarer wirtschaftlicher Wert zuzurechnen, der bei der Begebung in die Kapitalrücklage nach § 272 Abs. 2 Nr. 3 HGB einzustellen gewesen wäre.

Die Hauptversammlung vom 13. Juli 2023 hat zur Deckung des Verwässerungsschutzes beschlossen, das Grundkapital der AG bedingt um 74.335,00 € zu erhöhen (Bedingtes Kapital 2023/I). Die bedingte Kapitalerhöhung wird nur insoweit durchgeführt, wie die Inhaberin der Wandelschuldverschreibungen von ihrem Wandlungsrecht Gebrauch machen darf und macht.

Auf Grundlage des vereinbarten Meilensteinplanes ist im dritten Quartal 2023 die letzte Tranche des Wandeldarlehens in Höhe von 2.000.000,00 € ausgereicht worden. Damit ist das Wandeldarlehen per 31. Dezember 2023 in Höhe von insgesamt 7 Mio. € komplett ausgezahlt.

7. Ausschüttungssperre gemäß § 268 Absatz 8 HGB

Der Gesamtbetrag, der gem. § 268 Abs. 8 HGB der Ausschüttungssperre unterliegt, beträgt 118.796 € und entfällt auf die Aktivierung selbst geschaffener immaterieller Vermögensgegenstände des Anlagevermögens.

8. Rückstellungen

Die sonstigen Rückstellungen gliedern sich wie folgt:

In €	31.12.2023	31.12.2022
Verpflichtungen aus Kooperationsverträgen	1.597.747	1.624.957
Erfindervergütung (Pyrum S.A.)	909.162	987.913
Personalbezogene Rückstellungen	392.220	239.600
Abschlusserstellung, Prüfung, Rechts- und Beratungskosten	203.688	183.200
Ausstehende Rechnungen, übrige	85.205	78.228
	3.188.022	3.113.898

Bis auf einen Anteil der Rückstellungen für Abschluss- und Prüfungskosten in Höhe von 9.177,34 € (8.750,00 €) und die Rückstellung für Erfindervergütung betreffen alle Rückstellungen die Pyrum Innovations AG.

Langfristige Verpflichtungen aus Kooperationsverträgen resultieren aus der Bauphase der ersten Anlage in Dillingen. Mehrere Kooperationspartner haben Vergütungsansprüche bis zum Bau von Folgeanlagen zurückgestellt. Im Zuge der Erweiterung in Dillingen um die Thermolyselinien 2 und 3 wurde im Geschäftsjahr 2022 mit der Beauftragung neuer Anlagekomponenten ein Teil dieser Verpflichtungen in Anspruch genommen.

Mit dem Erfinder des Reifenthermolysieverfahrens besteht eine Vereinbarung, dass er eine vom Gewinn der Pyrum Innovation International S.A. abhängige Vergütung in Höhe von 1.000.000,00 € erhält. Die Verpflichtung ist im Konzernabschluss unter Berücksichtigung des wahrscheinlichen Eintrittszeitraums mit ihrem abgezinnten Barwert passiviert.

9. Angaben zu den Verbindlichkeiten

Die Konzernverbindlichkeiten gliedern sich wie folgt:

In €	Restlaufzeit bis zu einem Jahr		Restlaufzeit von mehr als einem Jahr	
	31.12.2023	31.12.2022	31.12.2023	31.12.2022
Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	458.760	461.604	3.140.414	3.599.174
erhaltene Anzahlungen aus Lieferungen und Leistungen	651.115	100.000	0	0
davon	2.050.820	2.075.264	162.122	605.824
Mietkaufverbindlichkeiten	489.389	481.813	162.122	605.824
sonstige	4.159.974	1.892.591	14.735.054	6.117.676
davon Wandeldarlehen	288.315	294.327	6.417.358	4.705.673
davon übrige Darlehen	136.227	117.448	8.317.696	1.426.104
davon aus öffentlichen Fördermitteln	3.415.424	1.166.107	0	0
davon aus Steuern	90.206	68.025	0	0
davon im Rahmen der sozialen Sicherheit	13.374	21.571	0	0
Gesamt	7.320.669	4.529.459	18.037.590	10.322.674

Der Betrag der Verbindlichkeiten des Konzerns mit einer Restlaufzeit größer fünf Jahren beträgt:

In €	Restlaufzeit größer fünf Jahre	
	31.12.2023	31.12.2022
Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	1.886.551	2.147.719
sonstige	7.568.808	2.628.505
davon Wandeldarlehen	3.181.626	2.628.505
davon übrige Darlehen	4.387.182	0
Gesamt	9.455.359	4.776.224

Die Verbindlichkeiten des Mutterunternehmens gliedern sich wie folgt auf:

	Restlaufzeit bis zu einem Jahr		Restlaufzeit von mehr als einem Jahr	
	31.12.2023	31.12.2022	31.12.2023	31.12.2022
Verbindlichkeiten				
gegenüber Kreditinstituten	458.760	461.604	3.140.414	3.599.174
erhaltene Anzahlungen	651.115	100.000	0	0
aus Lieferungen und Leistungen	2.046.631	2.066.262	162.122	605.824
davon Mietkaufverbindlichkeiten	489.389	481.813	162.122	605.824
sonstige	4.134.206	1.866.735	14.350.012	5.835.336
davon Wandeldarlehen	271.017	276.667	6.032.316	4.423.333
davon übrige Darlehen	136.227	117.448	8.317.696	1.426.104
davon aus öffentlichen Fördermitteln	3.415.424	1.166.107	0	0
davon aus Steuern	85.067	63.158	0	0
davon im Rahmen der sozialen Sicherheit	13.374	21.571	0	0
Gesamt	7.290.712	4.494.601	17.652.548	10.040.334

Der Anteil an Verbindlichkeiten der Pyrum Innovations AG mit einer Restlaufzeit größer fünf Jahren beträgt:

Restlaufzeit größer fünf Jahre

	31.12.2023	31.12.2022
Verbindlichkeiten		
gegenüber Kreditinstituten	1.886.551	2.147.719
sonstige	7.377.910	2.470.795
davon Wandeldarlehen	2.990.728	2.470.795
davon übrige Darlehen	4.387.182	0
Gesamt	9.264.461	4.618.514

Die Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten sind in Höhe von 3.156.586,23 € durch Grundpfandrechte von Gegenständen des Anlagevermögens besichert. Für Verbindlichkeiten in Höhe von 65.211,93 € erfolgte eine Barunterlegung. Die Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten betreffen ausschließlich das Mutterunternehmen.

Die Mietkaufverbindlichkeiten in Höhe von 651.510,99 € sind durch Eigentumsvorbehalt oder Sicherungsübereignungen an Gegenständen des Anlagevermögens besichert.

Ein in den sonstigen Verbindlichkeiten ausgewiesenes Herstellerdarlehen in Höhe von 156.359,11 € (Vorjahr 287.907,69 €) ist durch Sicherungsübereignung der Anlage besichert.

Die übrigen in den sonstigen Verbindlichkeiten ausgewiesenen Darlehen enthalten zum 31. Dezember 2023 in Höhe von 13.705.673 € von der BASF NV gewährte Darlehen. Weitere Darlehen, inklusive Zinsverbindlichkeiten, in Höhe von 1.297.564 € (Vorjahr 1.255.643,98 €) sind von anderen Aktionären der Gesellschaft gewährt. Sie sind unbesichert, haben Laufzeiten bis zu 4 Jahren und Zinssätze zwischen 2,5 und 6,0 %.

10. Nicht bilanzierte finanzielle Verpflichtungen

Neben den in der Bilanz ausgewiesenen Verbindlichkeiten bestehen sonstige finanzielle Verpflichtungen.

<u>Aus Miet- und Leasingverträgen bestehende Verpflichtungen:</u>	<u>T€</u>
fällig 2024	154
fällig 2025	109
fällig 2026	64
später	<u>19</u>
	346

Das Bestellobligo aus Kaufverträgen für Anlagenkomponenten beträgt 6.405.062,00 €, davon 2.500.000,00 € mit langfristiger Laufzeit.

Eventualverbindlichkeiten im Rahmen der Kooperationsverträge bestehen in Höhe von 341 T€. Der Vorstand der Pyrum Innovations AG schätzt die Wahrscheinlichkeit, dass die Gesellschaft aus diesen Eventualverpflichtungen in Anspruch genommen wird als gering ein, da aus heutiger Sicht alle diesbezüglichen Anlagenkomponenten auch bei weiteren Anlagen Verwendung finden.

Zusätzlich zu den voranstehenden finanziellen Verpflichtungen im Konzernabschluss haftet die Pyrum Innovations AG gesamtschuldnerisch für die Darlehensverbindlichkeiten ihres Tochterunternehmens aus dem gemeinschaftlich abgeschlossenen Wandeldarlehensvertrag mit der BASF Antwerpen NV. Die Verpflichtung hat sich mit Auszahlung der letzten Tranche zum Wandeldarlehen der BASF Antwerpen NV gegenüber dem Vorjahr um 120.000,00 € auf 402.340,40 € erhöht (Vorjahr 300.000,00 €).

Weiterhin ist die Pyrum Innovations AG aufgrund dieses Vertrages verpflichtet, im Falle einer Wandlung des auf das Tochterunternehmen entfallenden Darlehens nach Kündigung der Darlehensgeberin aus wichtigem Grund den Eintritt der Darlehensgeberin als Minderheitsgesellschafterin mit einem Anteil bis zu 7,4 % zuzulassen.

Der Vorstand der Pyrum Innovations AG schätzt die Wahrscheinlichkeit, aus dieser Eventualverpflichtung in Anspruch genommen zu werden, als gering ein, da ihr Tochterunternehmen finanziell so ausgestattet ist, dass es seine fälligen Verpflichtungen aus dem Vertrag erfüllen kann.

VI. Angaben zur Gewinn- und Verlustrechnung

Die Umsatzerlöse gliedern sich wie folgt auf:

In €	Geschäftsjahr	Vorjahr
Betrieb der Recyclinganlage	1.014.892	853.565
Forschungsaufträge	39.162	42.564
Mieteinnahmen	95.174	85.167
übrige Umsätze / U-minderungen	-2.564	657
	1.146.664	981.951

Die Umsätze werden mit Kunden in Deutschland und in der Europäischen Union erzielt; die Transaktionswährung ist der Euro.

Die anderen aktivierten Eigenleistungen des Jahres 2023 in Höhe von 11.712.123,66 € resultieren im Wesentlichen aus Erweiterungen und Optimierungen der Anlagen in Dillingen/Saar. Sie betreffen in 2023 vor allem den Bau und die Inbetriebnahmearbeiten der Thermolyselinien 2 und 3 und des neuen Shredders.

Die Eigenleistungen umfassen den Gesamtaufwand des Jahres für die selbsterstellten Sachanlagen, bestehend vor allem aus Materialeinsatz in Höhe von 9.062 T€ (Vorjahr 15.802 T€), Fremdleistungen in Höhe von 1.599 T€ (Vorjahr T€ 1.160) und den zu Vollkosten bewerteten Eigenleistungen des Pyrum-Personals in Höhe von 1.051 T€ (Vorjahr 848 T€).

In den sonstigen betrieblichen Erträgen in Höhe von 714.704,88 € (Vorjahr 1.318.003,19 €) sind im Wesentlichen Investitionszuschüsse mit 150 T€ (Vorjahr 10 T€) und laufende Zuschüsse aus Forschungsprojekten mit 253 T€ (Vorjahr 1.024 T€) enthalten. Des Weiteren sind mit 5 T€ (Vorjahr 1 T€) Versicherungsentschädigungen, enthalten.

Die Erträge aus Währungsumrechnung betragen im Konzern und in der Pyrum Innovations AG 168 € (Vorjahr: 0 €).

Der Personalaufwand enthält alle Löhne und Gehälter des Personals und des Vorstandes, Aufwand für Aushilfen und Minijobs sowie den Arbeitgeberanteil der sozialen Abgaben.

Die Aufwendungen für Altersversorgung betragen 7.024 € (Vorjahr 5.208 €).

Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen gliedern sich wie folgt auf:

In €	Geschäftsjahr	Vorjahr
Privatplatzierung und Listing	0	285.330
Lfd. Börsen(folge)kosten	394.833	243.104
Abschluss- und Prüfungs-, Rechts- und Beratungskosten	716.055	666.779
Reparaturen und Instandhaltung	717.485	873.109
Betriebskosten	259.571	210.870
Grundstücks-, Gebäudemieten und Nebenkosten	373.420	322.157
Versicherungen, Beiträge, Abgaben	323.618	293.487
Fahrzeugkosten	322.220	216.025
übrige betriebliche Aufwendungen	626.277	470.449
	3.733.477	3.581.309

Von den sonstigen betrieblichen Aufwendungen entfallen auf die Pyrum Innovations International S.A. 45.727,36 € (Vorjahr: 42.001,75 €) Rechts- und Beratungskosten, 4.200,00 € (Vorjahr: 4.320,00 €) Gebäudemieten und Nebenkosten sowie 4.638,76 € (Vorjahr: 13.232,54 €) übrige betriebliche Aufwendungen.

Die Rechts- und Beratungskosten beinhalten auch technische, wirtschaftliche, sowie steuerliche Beratungen und Analysen.

Die gesamten Forschungs- und Entwicklungskosten betragen im Geschäftsjahr 1.337 T€ (Vorjahr 821 T€). Davon entfallen 41 T€ (Vorjahr 19 T€) auf selbst geschaffene immaterielle Vermögensgegenstände.

Von den Erträgen aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens im Jahresabschluss der Pyrum Innovations AG betreffen 9.430,36 € (Vorjahr: 9.155,68 €) Erträge von verbundenen Unternehmen.

In den sonstigen Zinsen und ähnlichen Erträgen sind Zinserträge aus der Abzinsung von Rückstellungen in Höhe von 87.111,10 € (Vorjahr 32.159,86 €) enthalten.

Die Zinsaufwendungen dienen im Wesentlichen zur Finanzierung des Anlagevermögens. Die Aufwendungen aus der Aufzinsung langfristiger Rückstellungen betragen im Konzern 0,00 € (Vorjahr 2.835,53 €) und im Einzelabschluss 0,00 € (Vorjahr 0,00 €).

Latente Steuern

Für die Ermittlung latenter Steuern aufgrund von Differenzen zwischen den handelsrechtlichen Wertansätzen von Vermögensgegenständen und Schulden und ihren steuerlichen Wertansätzen oder aufgrund steuerlicher Verlustvorträge werden die Beträge der sich ergebenden Steuerbe- und -entlastung mit den unternehmensindividuellen Steuersätzen im Zeitpunkt des Abbaus der Differenzen bewertet und nicht abgezinst. Dabei werden auch Differenzen, die auf Konsolidierungsmaßnahmen beruhen, berücksichtigt. Die angesetzten Steuersätze betragen 30,53 % (Pyrum Innovations AG) und 27,19 % (Pyrum Innovations International S.A.).

Aktive latente Steuern aus steuerlichen Verlustvorträgen der Pyrum Innovations AG und der Pyrum Innovations International S.A. wurden in der Höhe angesetzt, in der sich bei der jeweiligen Gesellschaft nach Verrechnung der aktiven und passiven latenten Steuern aus temporären Differenzen passive Überhänge ergaben.

Die körperschaft- und gewerbesteuerlichen Verlustvorträge der Pyrum Innovations AG sind zeitlich unbegrenzt mit zukünftigen steuerlichen Gewinnen verrechenbar; bei der Pyrum Innovations International S.A. besteht eine zeitliche Begrenzung von 17 Jahren nach dem jeweiligen Entstehungsjahr.

Die aktiven und passiven latenten Steuern betragen:

In €	Geschäftsjahr		Vorjahr	
	Konzern	AG	Konzern	AG
Verlustvorträge	323.869	53.014	530.949	199.709
Langfristige Rückstellungen	388.984	141.783	316.880	48.267
Entgeltlich erworbene immaterielle Anlagen	-518.056	0	-599.853	0
Selbsterstellte immaterielle Anlagen	-36.263	-36.263	-23.882	-23.882
Sachanlagen	-76.625	-76.625	-119.552	-119.552
Öffentliche Zuschüsse	-81.909	-81.909	-104.542	-104.542
Saldo nach Verrechnung	0	0	0	0

VII. Nahestehende Personen und Unternehmen

Die nahestehenden Personen und Unternehmen sind entsprechend des internationalen Rechnungslegungsstandards IAS 24 definiert.

Als nahestehend eingestuft sind:

- Alle Mitglieder des Vorstandes und die von ihnen beeinflussten Unternehmen,
- alle Mitglieder des Aufsichtsrates und die von ihnen beeinflussten Unternehmen,
- alle Mitarbeiter der ersten Führungsebene unterhalb des Vorstandes und die von ihnen beeinflussten Unternehmen,

sowie – aufgrund der Beteiligungshöhe, ggfls. mit weiteren Faktoren – die Aktionäre BASF Antwerpen NV und Amel Holding S.A.

Die Pyrum Innovation International S.A. ist ebenfalls ein nahestehendes Unternehmen und ist seit dem 7. Oktober 2021 auch ein verbundenes Unternehmen.

Alle Transaktionen mit nahestehenden Personen sind zu drittüblichen Bedingungen und Konditionen abgeschlossen und durchgeführt.

Nachstehend werden folgende wesentliche Geschäftsvorfälle und Rechtsbeziehungen mit nahestehenden Unternehmen und Personen erläutert:

Entsprechend dem im September 2020 geschlossenen Wandeldarlehensvertrag wurde im Geschäftsjahr 2023 die letzte Tranche des BASF – Wandeldarlehens ausgezahlt. Das Darlehen ist in den sonstigen Verbindlichkeiten ausgewiesen. Zusätzlich wurde zwischen Mai und August 2023 ein Kredit über 4.000.000 € von der BASF ausgereicht und im November 2023 ein neuer Kooperationsvertrag geschlossen, der die Gewährung einer Kreditlinie über bis zu 50.000.000 € vorsieht. Daraus wurden im Jahr 2023 3.000.000 € ausgereicht. Die neuen Darlehen sind marktgerecht verzinst und haben Laufzeiten von 10 Jahren; für das im November vereinbarte Darlehen sind Sicherheiten zu stellen.

Unverändert bestehen verzinsliche Darlehensverbindlichkeiten gegenüber der Aktionärin Benifin GmbH (109 T€), deren leitender Angestellter Alf Schmidt Vorsitzender des Aufsichtsrats ist, und gegenüber dem Aktionär und Aufsichtsratsmitglied Jürgen Opitz und den von ihm beherrschten Unternehmen (insgesamt 663 T€).

VIII. Kapitalflussrechnung

Der Finanzmittelfonds setzt sich wie folgt zusammen:

In €	31.12.2023	31.12.2022
Kasse und Bankguthaben	4.482.957	12.725.508
abzüglich verpfändeter Guthaben	-207.653	-207.003
Finanzmittelfonds	4.275.034	12.518.505

Ein Bankguthaben der Pyrum AG in Höhe von 208 T € ist zur Besicherung von Bankdarlehen der Pyrum AG verpfändet.

Der Cash Flow aus der laufenden Geschäftstätigkeit wird nach der indirekten Methode dargestellt.

Gemäß dem geänderten Rechnungslegungsstandard DRS 21 werden Einzahlungen aus öffentlichen und privaten Aufwandszuschüssen, insbesondere die an dem tatsächlichen Kostenanfall ausgerichteten Forschungszuschüsse öffentlicher Fördermittelgeber, nunmehr im Cash Flow aus der laufenden Geschäftstätigkeit ausgewiesen. In diese Größe fließt auch der überwiegende Teil der Auszahlungen aus den geförderten Forschungsaufwendungen ein. Zur Verbesserung der Vergleichbarkeit wurden die Angaben des Vorjahres angepasst.

Durch Abschluss von Mietkaufvereinbarungen sind nicht unmittelbar auszahlungswirksame Investitionen durchgeführt worden. Die planmäßigen Tilgungszahlungen werden als Zahlungsabfluss des Cash Flows aus der Finanzierungstätigkeit ausgewiesen.

IX. Ereignisse mit besonderer Bedeutung nach dem Schluss des Geschäftsjahres

Im Januar 2024 wurde eine neue Tochtergesellschaft namens „Pyrum Green Factory II GmbH“ gegründet, welche das zweite Pyrum eigene Werk in Perl-Besch (Saarland) betreiben wird.

Anfang Februar 2024 hat der Gemeinderat von Perl-Besch mit großer Mehrheit dem Bebauungsplan für das Grundstück des neuen Werks zugestimmt. Rund drei Wochen später, am 26. Februar, wurde die Genehmigung zum Kahlschlag erteilt, welcher noch am gleichen Tag vorgenommen wurde. Somit konnten die Weichen für die geplanten Bauarbeiten in diesem Jahr gestellt werden. Eine Ausgleichsfläche wird an anderer Stelle von Pyrum wieder mit höherwertigem Gehölz aufgeforstet.

Anfang Februar 2024 konnte der neue Reaktor 2 in Dillingen schrittweise auf 75 % seiner Nennleistung hochgefahren werden.

Weiterhin wurde Ende Februar ein Consultingvertrag mit GreenTech Recycling Tires AB unterzeichnet. Dieser sieht die Genehmigungsplanung für den Bau eines gemeinsamen Recyclingwerks in Schweden vor.

X. Sonstige Angaben

1. Mitarbeiter

Die durchschnittliche Zahl der im Unternehmen beschäftigten Arbeitnehmer betrug im Berichtszeitraum 73 (Vorjahr: 63). Hiervon sind 32 Mitarbeiter gewerbliche Arbeitnehmer und 39 Gehaltsempfänger.

2. Honorar des Abschluss- und Konzernabschlussprüfers

Das Honorar des Konzernabschlussprüfers für das Geschäftsjahr 2023 beträgt 78.000 €; davon 53.000 € für Abschlussprüfungsleistungen, 15.000 € für andere Bestätigungsleistungen und 10.000 € für sonstige Leistungen.

3. Organe der Gesellschaft

Aufsichtsrat

Alf Schmidt

Vorsitzender

Geschäftsführer der IBG Industrie-Beteiligungs-Gesellschaft mbH & Co. KG

Renata Bandov

Stellvertretende Vorsitzende

Executive Director (Syndikusrechtsanwältin) - Listing Service & Rule Enforcement der Deutsche Börse AG

Manfred Alt (bis 13. Juli 2023)

Stellvertretender Vorsitzender

Of Counsel bei ALT + Kollegen Steuerberatungsgesellschaft mbH

Jürgen Opitz

Geschäftsführer der Satherm GmbH

Matthias Lindner

Division Controller der BASF Petrochemicals Division

Hans-Jürgen Maas (seit 13 Juli 2023)

Wirtschaftsprüfer und Steuerberater, Geschäftsführer der THS Treuhand Saar Steuerberatungsgesellschaft mbH, Saarbrücken.

Das Aufsichtsratsmitglied Matthias Lindner ist aufgrund des am 9. September 2020 in die Satzung aufgenommenen Entsenderechts von der Aktionärin BASF Antwerpen NV entsandt.

Die Gesamtvergütung des Aufsichtsrates betrug im Geschäftsjahr 2023 65.040 €.

Vorstand

Pascal Klein

Vorstandsvorsitzender

Michael Kapf

Stellvertretender Vorsitzender

Vorstand für IT & Personal

Kai Winkelmann

Finanzvorstand

Die für die Tätigkeit im Geschäftsjahr 2023 gewährten Gesamtbezüge des Vorstands beliefen sich auf 677.715 €.

Aufstellung des Jahres- und Konzernabschlusses

Der Vorstand hat am heutigen Tage den Konzernabschluss und den Jahresabschluss der Pyrum Innovations AG für den Zeitraum 1. Januar bis 31. Dezember 2023 aufgestellt und zur Veröffentlichung freigegeben.

Pyrum Innovations AG

Dillingen/Saar, den 15. Mai 2024



Pascal Klein
Vorstandsvorsitzender



Michael Kapf
Vorstand



Kai Winkelmann
Vorstand

Bestätigungsvermerk des unabhängigen Abschlussprüfers

An die Pyrum Innovations AG
Dillingen / Saar

Prüfungsurteile zum Jahresabschluss und Zusammengefassten Lagebericht für das Geschäftsjahr 2023

Wir haben den Jahresabschluss der Pyrum Innovations AG, Dillingen / Saar – bestehend aus der Bilanz zum 31. Dezember 2023, der Gewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2023, sowie dem zusammengefassten Anhang, einschließlich der Darstellung der Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden – geprüft. Darüber hinaus haben wir den Zusammengefassten Lagebericht der Pyrum Innovations AG für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2023 geprüft.

Nach unserer Beurteilung aufgrund der bei der Prüfung gewonnenen Erkenntnisse

- entspricht der beigefügte Jahresabschluss in allen wesentlichen Belangen den deutschen, für Kapitalgesellschaften geltenden handelsrechtlichen Vorschriften und vermittelt unter Beachtung der deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens- und Finanzlage der Gesellschaft zum 31. Dezember 2023 sowie der Ertragslage der Gesellschaft für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2023 und
- vermittelt der beigefügte Zusammengefasste Lagebericht insgesamt ein zutreffendes Bild von der Lage der Gesellschaft. In allen wesentlichen Belangen steht dieser Zusammengefasste Lagebericht in Einklang mit dem Jahresabschluss, entspricht den deutschen gesetzlichen Vorschriften und stellt die Chancen und Risiken der zukünftigen Entwicklung zutreffend dar.

Gemäß § 322 Abs. 3 Satz 1 HGB erklären wir, dass unsere Prüfung zu keinen Einwendungen gegen die Ordnungsmäßigkeit des Jahresabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts geführt hat.

Prüfungsurteile zum Konzernabschluss und Zusammengefassten Lagebericht für das Geschäftsjahr 2023

Wir haben den Konzernabschluss der Pyrum Innovations AG und ihrer Tochtergesellschaft – bestehend aus der Konzernbilanz zum 31. Dezember 2023 und der Konzern-Gewinn- und Verlustrechnung, dem Konzerneigenkapitalspiegel und der Konzernkapitalflussrechnung für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2023 sowie dem zusammengefassten Anhang, einschließlich der Darstellung der Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden – geprüft. Darüber hinaus haben wir den Zusammengefassten Lagebericht der Pyrum Innovations AG für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2023 geprüft.

Nach unserer Beurteilung aufgrund der bei der Prüfung gewonnenen Erkenntnisse

- entspricht der beigefügte Konzernabschluss in allen wesentlichen Belangen den deutschen handelsrechtlichen Vorschriften und vermittelt unter Beachtung der deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens- und Finanzlage des Konzerns zum 31. Dezember 2023 sowie der Ertragslage des Konzerns für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2023 und

BRBD Reger Hecht GmbH

Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Steuerberatungsgesellschaft

- vermittelt der beigefügte Zusammengefasste Lagebericht insgesamt ein zutreffendes Bild von der Lage des Konzerns. In allen wesentlichen Belangen steht dieser Zusammengefasste Lagebericht in Einklang mit dem Konzernabschluss, entspricht den deutschen gesetzlichen Vorschriften und stellt die Chancen und Risiken der zukünftigen Entwicklung zutreffend dar.

Gemäß § 322 Abs. 3 Satz 1 HGB erklären wir, dass unsere Prüfung zu keinen Einwendungen gegen die Ordnungsmäßigkeit des Konzernabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts geführt hat.

Grundlage für die Prüfungsurteile

Wir haben unsere Prüfung des Jahresabschlusses, des Konzernabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts in Übereinstimmung mit § 317 HGB unter Beachtung der vom Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) festgestellten deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Abschlussprüfung durchgeführt. Unsere Verantwortung nach diesen Vorschriften und Grundsätzen ist im Abschnitt „Verantwortung des Abschlussprüfers für die Prüfung des Jahresabschlusses, des Konzernabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts“ unseres Bestätigungsvermerks weitergehend beschrieben. Wir sind von dem Mutterunternehmen und von den anderen Konzernunternehmen unabhängig in Übereinstimmung mit den deutschen handelsrechtlichen und berufsrechtlichen Vorschriften und haben unsere sonstigen deutschen Berufspflichten in Übereinstimmung mit diesen Anforderungen erfüllt. Wir sind der Auffassung, dass die von uns erlangten Prüfungsnachweise ausreichend und geeignet sind, um als Grundlage für unsere Prüfungsurteile zum Jahresabschluss, zum Konzernabschluss und zum Zusammengefassten Lagebericht zu dienen.

Sonstige Informationen

Die gesetzlichen Vertreter sind für die sonstigen Informationen verantwortlich. Die sonstigen Informationen umfassen die übrigen Inhalte des Geschäftsberichts der Pyrum Innovations AG vom 15. Mai 2024.

Unsere Prüfungsurteile zum Jahresabschluss, zum Konzernabschluss und zum Zusammengefassten Lagebericht erstrecken sich nicht auf die sonstigen Informationen, und dementsprechend geben wir weder ein Prüfungsurteil noch irgendeine andere Form von Prüfungsschlussfolgerung hierzu ab.

Im Zusammenhang mit unserer Prüfung haben wir die Verantwortung, die oben genannten sonstigen Informationen zu lesen und dabei zu würdigen, ob die sonstigen Informationen

- wesentliche Unstimmigkeiten zum Jahresabschluss, zum Konzernabschluss, zum Zusammengefassten Lagebericht oder zu unseren bei der Prüfung erlangten Kenntnissen aufweisen oder
- anderweitig wesentlich falsch dargestellt erscheinen.

Falls wir auf Grundlage der von uns durchgeführten Arbeiten zu dem Schluss gelangen, dass eine wesentliche falsche Darstellung dieser sonstigen Informationen vorliegt, sind wir verpflichtet, über diese Tatsache zu berichten. Wir haben in diesem Zusammenhang nichts zu berichten.

Verantwortung der gesetzlichen Vertreter und des Aufsichtsrats für den Jahresabschluss, den Konzernabschluss und den Zusammengefassten Lagebericht

Die gesetzlichen Vertreter der Pyrum Innovations AG sind verantwortlich für die Aufstellung des Jahresabschlusses der den deutschen, für Kapitalgesellschaften geltenden handelsrechtlichen Vorschriften in allen wesentlichen Belangen entspricht, für die Aufstellung des Konzernabschlusses, der den deutschen handelsrechtlichen Vorschriften in allen wesentlichen Belangen entspricht, und dafür, dass der Jahresabschluss und der Konzernabschluss unter Beachtung der deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Gesellschaft und des Konzerns vermitteln. Ferner sind die gesetzlichen Vertreter verantwortlich für die internen Kontrollen, die sie in Übereinstimmung mit den deutschen Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung als notwendig bestimmt haben, um die Aufstellung eines Jahresabschlusses und eines Konzernabschlusses zu ermöglichen, die frei von wesentlichen falschen Darstellungen aufgrund von dolosen Handlungen (d. h. Manipulationen der Rechnungslegung und Vermögensschädigungen) oder Irrtümern sind.

Bei der Aufstellung des Jahresabschlusses und des Konzernabschlusses sind die gesetzlichen Vertreter dafür verantwortlich, die Fähigkeit der Gesellschaft und des Konzerns zur Fortführung der Unternehmenstätigkeit zu beurteilen. Des Weiteren haben sie die Verantwortung, Sachverhalte in Zusammenhang mit der Fortführung der Unternehmenstätigkeit, sofern einschlägig, anzugeben. Darüber hinaus sind sie dafür verantwortlich, auf der Grundlage des Rechnungslegungsgrundsatzes der Fortführung der Unternehmenstätigkeit zu bilanzieren, sofern dem nicht tatsächliche oder rechtliche Gegebenheiten entgegenstehen.

Außerdem sind die gesetzlichen Vertreter verantwortlich für die Aufstellung des Zusammengefassten Lageberichts, der insgesamt ein zutreffendes Bild von der Lage der Gesellschaft und des Konzerns vermittelt sowie in allen wesentlichen Belangen mit dem Jahresabschluss und dem Konzernabschluss in Einklang steht, den deutschen gesetzlichen Vorschriften entspricht und die Chancen und Risiken der zukünftigen Entwicklung zutreffend darstellt. Ferner sind die gesetzlichen Vertreter verantwortlich für die Vorkehrungen und Maßnahmen (Systeme), die sie als notwendig erachtet haben, um die Aufstellung eines Zusammengefassten Lageberichts in Übereinstimmung mit den anzuwendenden deutschen gesetzlichen Vorschriften zu ermöglichen, und um ausreichende geeignete Nachweise für die Aussagen im Zusammengefassten Lagebericht erbringen zu können.

Der Aufsichtsrat ist verantwortlich für die Überwachung des Rechnungslegungsprozesses der Gesellschaft zur Aufstellung des Jahresabschlusses, des Konzernabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts.

Verantwortung des Abschlussprüfers für die Prüfung des Jahresabschlusses, des Konzernabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts

Unsere Zielsetzung ist, hinreichende Sicherheit darüber zu erlangen, ob der Jahresabschluss und der Konzernabschluss als Ganzes frei von wesentlichen falschen Darstellungen aufgrund von dolosen Handlungen oder Irrtümern ist, und ob der Zusammengefasste Lagebericht insgesamt ein zutreffendes Bild von der Lage der Gesellschaft und des Konzerns vermittelt sowie in allen wesentlichen Belangen mit dem Jahresabschluss, dem Konzernabschluss sowie den bei der Prüfung gewonnenen Erkenntnissen in Einklang steht, den deutschen gesetzlichen Vorschriften entspricht und die Chancen und Risiken der zukünftigen Entwicklung zutreffend darstellt, sowie einen Bestätigungsvermerk zu erteilen, der unsere Prüfungsurteile zum Jahresabschluss, zum Konzernabschluss und zum Zusammengefassten Lagebericht beinhaltet.

Hinreichende Sicherheit ist ein hohes Maß an Sicherheit, aber keine Garantie dafür, dass eine in Übereinstimmung mit § 317 HGB unter Beachtung der vom Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) festgestellten deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Abschlussprüfung durchgeführte Prüfung eine wesentliche falsche Darstellung stets aufdeckt. Falsche Darstellungen können aus dolosen Handlungen oder Irrtümern resultieren und werden als wesentlich angesehen, wenn vernünftigerweise erwartet werden könnte, dass sie einzeln oder insgesamt die auf der Grundlage dieses Jahresabschlusses, dieses Konzernabschlusses und diese Zusammengefassten Lageberichts getroffenen wirtschaftlichen Entscheidungen von Adressaten beeinflussen.

Während der Prüfung üben wir pflichtgemäßes Ermessen aus und bewahren eine kritische Grundhaltung. Darüber hinaus

- identifizieren und beurteilen wir die Risiken wesentlicher falscher Darstellungen im Jahresabschluss, im Konzernabschluss und im Zusammengefassten Lagebericht aufgrund von dolosen Handlungen oder Irrtümern, planen und führen Prüfungshandlungen als Reaktion auf diese Risiken durch sowie erlangen Prüfungsnachweise, die ausreichend und geeignet sind, um als Grundlage für unsere Prüfungsurteile zu dienen. Das Risiko, dass aus dolosen Handlungen resultierende wesentliche falsche Darstellungen nicht aufgedeckt werden, ist höher als das Risiko, dass aus Irrtümern resultierende wesentliche falsche Darstellungen nicht aufgedeckt werden, da dolose Handlungen kollusives Zusammenwirken, Fälschungen, beabsichtigte Unvollständigkeiten, irreführende Darstellungen bzw. das Außerkraftsetzen interner Kontrollen beinhalten können.
- gewinnen wir ein Verständnis von dem für die Prüfung des Jahresabschlusses und des Konzernabschlusses relevanten internen Kontrollsystem und den für die Prüfung des Zusammengefassten Lageberichts relevanten Vorkehrungen und Maßnahmen, um Prüfungshandlungen zu planen, die unter den gegebenen Umständen angemessen sind, jedoch nicht mit dem Ziel, ein Prüfungsurteil zur Wirksamkeit dieser Systeme der Gesellschaft und des Konzerns abzugeben.
- beurteilen wir die Angemessenheit der von den gesetzlichen Vertretern angewandten Rechnungslegungsmethoden sowie die Vertretbarkeit der von den gesetzlichen Vertretern dargestellten geschätzten Werte und damit zusammenhängenden Angaben.
- ziehen wir Schlussfolgerungen über die Angemessenheit des von den gesetzlichen Vertretern angewandten Rechnungslegungsgrundsatzes der Fortführung der Unternehmenstätigkeit sowie, auf der Grundlage der erlangten Prüfungsnachweise, ob eine wesentliche Unsicherheit im Zusammenhang mit Ereignissen oder Gegebenheiten besteht, die bedeutsame Zweifel an der Fähigkeit der Gesellschaft und des Konzerns zur Fortführung der Unternehmenstätigkeit aufwerfen können. Falls wir zu dem Schluss kommen, dass eine wesentliche Unsicherheit besteht, sind wir verpflichtet, im Bestätigungsvermerk auf die dazugehörigen Angaben im Jahresabschluss, im Konzernabschluss und im Zusammengefassten Lagebericht aufmerksam zu machen oder, falls diese Angaben unangemessen sind, unser jeweiliges Prüfungsurteil zu modifizieren. Wir ziehen unsere Schlussfolgerungen auf der Grundlage der bis zum Datum unseres Bestätigungsvermerks erlangten Prüfungsnachweise. Zukünftige Ereignisse oder Gegebenheiten können jedoch dazu führen, dass die Gesellschaft und der Konzern ihre Unternehmenstätigkeit nicht mehr fortführen können.
- beurteilen wir die Darstellung, Aufbau und Inhalt des Jahresabschlusses und des Konzernabschlusses insgesamt einschließlich der Angaben sowie ob der Jahresabschluss und der Konzernabschluss die zugrunde liegenden Geschäftsvorfälle und Ereignisse so darstellen, dass der Jahresabschluss und der Konzernabschluss unter

BRBD Reger Hecht GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Steuerberatungsgesellschaft

Beachtung der deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Gesellschaft und des Konzerns vermitteln.

- holen wir ausreichende geeignete Prüfungsnachweise für die Rechnungslegungsinformationen der Unternehmen oder Geschäftstätigkeiten innerhalb des Konzerns ein, um ein Prüfungsurteil zum Konzernabschluss und zum Zusammengefassten Lagebericht abzugeben. Wir sind verantwortlich für die Anleitung, Beaufsichtigung und Durchführung der Konzernabschlussprüfung. Wir tragen die alleinige Verantwortung für unsere Prüfungsurteile.
- beurteilen wir den Einklang des Zusammengefassten Lageberichts mit dem Jahresabschluss und dem Konzernabschluss, seine Gesetzesentsprechung und das von ihm vermittelte Bild von der Lage des Unternehmens und des Konzerns.
- führen wir Prüfungshandlungen zu den von den gesetzlichen Vertretern dargestellten zukunftsorientierten Angaben im Zusammengefassten Lagebericht durch. Auf Basis ausreichender geeigneter Prüfungsnachweise vollziehen wir dabei insbesondere die den zukunftsorientierten Angaben von den gesetzlichen Vertretern zugrundegelegten bedeutsamen Annahmen nach und beurteilen die sachgerechte Ableitung der zukunftsorientierten Angaben aus diesen Annahmen. Ein eigenständiges Prüfungsurteil zu den zukunftsorientierten Angaben sowie zu den zugrundeliegenden Annahmen geben wir nicht ab. Es besteht ein erhebliches unvermeidbares Risiko, dass zukünftige Ereignisse wesentlich von den zukunftsorientierten Angaben abweichen.

Wir erörtern mit dem Aufsichtsrat unter anderem den geplanten Umfang und die Zeitplanung der Prüfung sowie bedeutsame Prüfungsfeststellungen, einschließlich etwaiger Mängel im internen Kontrollsystem, die wir während unserer Prüfung feststellen.

Frankfurt am Main, den 15. Mai 2024

BRBD Reger Hecht GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Steuerberatungsgesellschaft

Christian Hecht
Wirtschaftsprüfer



Finanzkalender 2024

28. Juni 2024	Veröffentlichung des Quartalsberichts zum 31. März 2024
18. Juli 2024	Ordentliche Hauptversammlung
27. September 2024	Veröffentlichung des Halbjahresberichts zum 30. Juni 2024
22. November 2024	Veröffentlichung des Quartalsberichts zum 30. September 2024

Investor Relations



Kai Winkelmann
Pyrum Innovations AG
E-Mail: presse@pyrum.net
presse@pyrum.net



Dariusch Manssuri
IR.on AG
Tel.: +49 221 9140-970
E-Mail: pyrum@ir-on.com



Frederic Hilke
IR.on AG
Tel.: +49 221 9140-970
E-Mail: pyrum@ir-on.com

Impressum

Pyrum Innovations AG
Dieselstraße 8
66763 Dillingen / Saar