# Geschäftsbericht 2022

der

# Pyrum Innovations AG

Dillingen / Saar

,

# Pyrum Konzern KPIs im Überblick

## Ertrags- und Finanzlage

(TEUR)

| | 2022 | 2021 |
|---|---|---|
| Umsatz | **982** | 922 |
| Gesamtleistung | **19.069** | 3.701 |
| Sonstige betriebliche Erträge[1] | **1.318** | 1.106 |
| EBITDA[2] | **-5.061** | -6.530 |
| EBITDA (bereinigt)[3] | **-4.776** | -3.648 |
| EBIT[4] | **-7.615** | -8.156 |
| EBIT (bereinigt)[5] | **-7.330** | -5.274 |
| Nettoergebnis | **-7.808** | -8.351 |

## Vermögenslage

(TEUR)

| | 31.12.2022 | 31.12.2021 |
|---|---|---|
| Bilanzsumme | **49.857** | 51.321 |
| Eigenkapital | **31.891** | 39.699 |
| Eigenkapitalquote[6] | **64%** | 77% |
| Verfügbare Liquidität | **12.519** | 34.239 |
| Mitarbeitende[7] | **63** | 51 |

[1] Forschungszuschüsse, Fördergelder und F&E Dienstleistungen
[2] Konzernjahresüberschuss vor Abschreibungen, vor Finanzergebnis, vor Ertragsteuern
[3] Berichtsperiode 2021: bereinigt um Kosten des Börsengangs (TEUR 2.882)
Berichtsperiode 2022: bereinigt um Kosten des Zweitlistings (TEUR 285)
[4] Konzernjahresüberschuss vor Finanzergebnis, vor Ertragsteuern
[5] Berichtsperiode 2021: bereinigt um Kosten des Börsengangs (TEUR 2.882)
Berichtsperiode 2022: bereinigt um Kosten des Zweitlistings (TEUR 285)
[6] Eigenkapital/Bilanzsumme
[7] Jahresdurchschnitt

# Inhaltsverzeichnis


## Unternehmen

Brief des Vorstands ..... 4

Vorstellung der Pyrum Innovations AG ..... 9

## Zusammengefasster Lagebericht 2022

Grundlagen des Konzerns und der Pyrum Innovations AG ..... 19

Wirtschaftsbericht ..... 32

Chancen und Risiken der künftigen Entwicklung ..... 42

Nachtragsbericht ..... 52

## Jahres- und Konzernabschluss für das Jahr 2022

Konzernbilanz ..... 54

Konzerngewinn- und Verlustrechnung ..... 56

Konzernkapitalflussrechnung ..... 57

Konzerneigenkapitalspiegel ..... 58

Bilanz der Pyrum Innovations AG ..... 60

Gewinn- und Verlustrechnung der Pyrum Innovations AG ..... 62

## Zusammengefasster Anhang

I. Allgemeine Angaben zur Pyrum Innovations AG und zum Konzern ..... 63

II. Angaben zum Konsolidierungskreis ..... 64

III. Angaben zu Konsolidierungsmethoden ..... 64

IV. Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze ..... 65

V. Angaben zur Bilanz ..... 67

Konzernanlagenspiegel ..... 68

Anlagenspiegel Pyrum Innovations AG ..... 69

VI. Angaben zur Gewinn- und Verlustrechnung ..... 75

VII. Nahestehende Personen ..... 77

VIII. Angaben zur Kapitalflussrechnung ..... 78

IX. Ereignisse mit besonderer Bedeutung nach dem Schluss des Konzerngeschäftsjahres ..... 78

X. Sonstige Angaben ..... 79

## Bestätigungsvermerk des unabhängigen Abschlussprüfers ..... 81

**Sehr geehrte Damen und Herren,**

wir freuen uns sehr, Ihnen auf diesem Wege von den Fortschritten und Innovationen berichten zu können, die wir im Jahr 2022 trotz der schwierigen Zeiten, in denen wir uns aktuell befinden, erreicht haben. Wer hätte Anfang 2022 gedacht, dass sich an das Jahrhundertereignis der Covid-19-Pandemie nahtlos ein Krieg direkt in Europa anschließt, der ungeahntes menschliches Leid auslöst und uns auch wirtschaftlich vor enorme Herausforderungen stellt? Hinzu kommen weitere Unsicherheiten wie die Frage, wie wir es schaffen, die im Zuge des Klimawandels auftretende Erderwärmung zu begrenzen.

Doch auf alle Fragen ist eine Antwort fast immer die richtige: Das Schlimmste, was man tun kann, ist nichts zu tun. Und genau das treibt uns bei Pyrum an: Wir ziehen aus einer Krise Lehren, um gestärkt daraus hervorzukommen. Wir können so viel aus der Vergangenheit der Menschheit lernen, nutzen aber dieses Wissen viel zu selten oder flüchten uns in Fatalismus und denken uns: „Das hat sowieso noch nie funktioniert“. Genau so ging es uns auch mit der Pyrolyse, dem Kerngeschäft der Pyrum Innovations AG. Nach der Gründung des Unternehmens waren wir unzählige Male mit den gleichen Zweifeln konfrontiert: „Das wird sowieso nichts“; „da haben sich schon Generationen von Ingenieuren die Zähne ausgebissen“, „die Pyrolyse gibt es theoretisch schon seit Hunderten von Jahren, wenn es funktionieren würde, gäbe es doch schon Anlagen“. Streng genommen sind all diese Aussagen richtig, aber es wird eine entscheidende Komponente vergessen: die Zeit. Die Zeit war bisher noch nicht reif dafür und es fehlten technische Fähigkeiten, um die Technik wirklich stabil und profitabel zu machen.

Heute sind wir an dem Punkt angelangt, an dem sich eine ganze Industrie wendet. Die Pyrolyse ist DIE Zukunft für die Kunststoff- und Gummiindustrie und führende Experten gehen davon aus, dass in zehn Jahren nahezu jeder neue Autoreifen Recyclingstoffe aus der Pyrolyse enthalten wird. Daher ist genau jetzt der richtige Zeitpunkt für Investitionen, um die Weichen für die Zukunft zu stellen.

**2022 – ein Jahr mit vielen Herausforderungen, aber auch vielen erreichten Zielen**

Kommen wir nun zu den größten Erfolgen, die wir im Jahr 2022 erreicht haben. Zunächst einmal haben wir es geschafft, dass wir von den starken Energiepreiserhöhungen weniger stark betroffen waren als andere Unternehmen, da wir rechtzeitig Langzeitlieferverträge abgeschlossen hatten und nun schrittweise wieder auf Spot-Belieferung umgestellt haben. Im Nachhinein hat sich diese Strategie als bestmöglicher Weg herausgestellt.

Neben den Energiepreisexplosionen hatten wir mit anderen Problemen zu kämpfen, die wir Anfang 2022 niemals für möglich gehalten haben. Selbst während Covid-19 haben wir die meisten Komponenten geliefert bekommen. Seit dem Beginn des Ukraine-Krieges haben wir über Monate keinen Stahl, keine Rohre, keine Kabel oder Computerchips bekommen. Einige dieser Lieferketten haben sich inzwischen zum Glück wieder normalisiert, allerdings mit extremen Preisaufschlägen. Das wirkte sich auch auf unsere Werkserweiterung in Dillingen aus. So waren beispielsweise Rohre 2022 auf unbestimmte Zeit nicht lieferbar, da vor dem russischen Überfall 40 % aller Edelstahlrohre Europas aus der Ukraine kamen.

Heute können wir voller Stolz und tiefster Dankbarkeit mitteilen, dass unsere Mitarbeiter, Geschäftspartner, Freunde, Aktionäre und viele weitere Menschen, von denen wir es nie gedacht hätten, alles in Bewegung gesetzt haben, um uns zu helfen. Wir haben Komponenten aus der ganzen Welt bekommen und haben neue Partner wie Siemens gefunden, die uns mit Bauteilen, Chips und Know-how unter die Arme gegriffen haben, sodass wir letztlich alle Materialien bekommen und das Unmögliche möglich gemacht haben. Jedoch müssen wir auch konstatieren, dass dies mit einem hohen zeitlichen und finanziellen Aufwand verbunden war. Dennoch hat uns diese Phase auch gezeigt, dass wir als Gesellschaft sehr viel schaffen können, wenn wir zusammenarbeiten.

Eine weitere Tatsache, die uns 2022 sehr beschäftigt hat, sind die stark gestiegenen Preise, unter anderem für Stahl, Kupfer, Edelstahl und Elektrokomponenten. Allein dadurch sind die Baukosten für ein Pyrum-Werk mit einer Recyclingkapazität von 20.000 Tonnen pro Jahr um mehr als EUR 5 Mio. auf ca. 35 Mio. EUR gestiegen. Dies ist leider die neue Realität, mit der wir leben und umgehen müssen. Daher haben wir im vergangenen und im laufenden Jahr unzählige Gespräche mit unseren Kunden geführt und wir können mit Stolz verkünden, dass wir es geschafft haben, die Verkaufspreise unserer Endprodukte adäquat zu steigern, um die Rentabilität der Pyrum Werke auf demselben Niveau wie vor der Inflation und dem Ukraine-Krieg zu halten. Der Mindestpreis für das Pyrum Pyrolyseöl konnte von 150 EUR auf 400 EUR pro Tonne und der rCB-Preis von 650 - 700 EUR pro Tonne auf 900 - 955 EUR pro Tonne erhöht werden. Dabei ist hervorzuheben, dass die neuen Preise keine Fest-, sondern Grundpreise sind, die bei starken Energie- oder Gaspreissteigerungen mit einem Aufschlag versehen werden können. Dies ist ein weiterer Meilenstein in Pyrums Firmengeschichte, da wir nun die Rentabilität der Werke verlässlich auf demselben Niveau halten können.

Ein weiterer, sehr wichtiger Erfolg im Berichtszeitraum war das Erreichen diverser Qualitätsstandards und Zertifizierungen der Automotive-Industrie. Wir können nicht genug hervorheben, dass Pyrum aus Abfall neue Rohstoffe herstellt, die in sicherheitsrelevanten Komponenten der Automobilindustrie eingesetzt werden. Das ist eine große Herausforderung für ein junges Unternehmen, da wir innerhalb weniger Monaten Qualitätsstandards implementieren mussten, die bei anderen Unternehmen schrittweise über Jahrzehnte eingeführt werden. Wir haben in nur einem Jahr eine zertifizierte Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement-Struktur aufgebaut und wurden gemäß ISO 9001, ISO 14001, ISSC+, Ecovadis und VDA 6.3 zertifiziert – und das auch noch bei laufendem Betrieb. Diese Meilensteine sind sehr technisch und sicherlich nicht jedem geläufig, aber gerade das VDA 6.3 Automotive Audit zählt zu den anspruchsvollsten Qualitätsaudits der Welt. Nicht nur, dass wir all diese Audits bestanden haben, Pyrum wurde zusätzlich innerhalb der letzten 18 Monate als „Certified Supplier“ von Schwalbe (eine Marke der Ralf Bohle GmbH), Continental, Pirelli, Mercedes-Benz und BMW zugelassen.

Neben den genannten Herausforderungen und Erfolgen darf nicht vergessen werden, dass wir es außerdem erfolgreich geschafft haben, die erste großtechnische Pyrolyseanlage 24/7 zu betreiben. Wir sind sehr stolz darauf, dass unser Stammwerk in Dillingen/Saar mittlerweile seit drei Jahren im industriellen Betrieb läuft und täglich große Mengen an Daten generiert, die neue Werke effizienter, günstiger, bedien- und umweltfreundlicher machen. Dieses Wissen, das jedes Jahr erweitert wird, ist von unschätzbarem Wert und hilft uns, weiterhin unseren technologischen Vorsprung zu halten und sogar auszubauen. Gemeinsam mit unserem Partner Siemens wurde zusätzlich ein virtueller Zwilling des Pyrum-Serienwerkes programmiert, an dem neue Bediener bereits in wenigen Tagen den Betrieb eines Pyrum-Werkes lernen und in einem Simulator ein ganzen Pyrum Werk realitätsnah bedienen können. Hierdurch ist es auch möglich, Störfälle im Werk zu simulieren, neue Komponenten und somit Weiterentwicklungen virtuell zu testen, ohne diese zuvor im Werk einzubauen. Diese neue Technik ist für uns bahnbrechend und beschleunigt unseren Wissensaufbau um Jahre.

Ein weiterer großer technischer Meilenstein im Jahr 2022 waren die diversen Forschungs- und Entwicklungsprojekte, in deren Rahmen wir bereits an neuen Einsatzgebieten wie Kohlenfaserverstärkten Kunststoffen (CFK), Polyurethane (PUR), Fahrradreifen, Wasserstoff etc. arbeiten. Sämtliche Forschungsprojekte laufen mit sehr großem Erfolg und erst vor kurzem wurde unsere erste semi-industrielle Recyclinganlage für CFK in Betrieb genommen. Dank der Pyrum-CFK-Recyclingtechnologie wird es in Zukunft möglich sein, aus alten Windkraftwerken neue herzustellen oder Flugzeuge umfassend zu recyceln. Das würde uns neue volumenstarke Märkte eröffnen.

Zuletzt möchten wir uns noch einem Thema widmen, das im Jahr 2022 zu einem Umdenken geführt und uns als Vorstand umfassend beschäftigt hat. Nach dem Beginn des Krieges in Europa wurden Investitionen gestoppt, Preise stiegen inflationär, Zinsen wurden angehoben und die Kapitalmärkte reagierten sehr empfindlich. Diese Probleme sind nicht neu und mittlerweile allen sehr gut bekannt. Als Wachstumsunternehmen muss man darauf reagieren und nach Alternativen suchen, um den zukünftigen Rollout der Technologie mit neuen Werken zu finanzieren und voranzutreiben. Diese Herausforderung war eines der größten Themen für uns als Vorstand der Pyrum Innovations AG und wir haben jedes erdenkliche Szenario mehrfach mit unseren Partnern durchgespielt. Im Endeffekt laufen die meisten Szenarien aber immer und immer wieder auf das Gleiche hinaus: Wollen wir uns in Abhängigkeit eines großen Unternehmens begeben oder behalten wir unsere Unabhängigkeit und Flexibilität. Für uns als Pyrum-Vorstand war von Anfang an klar, dass wir nicht mit einem Reifenhersteller alleine die Welt verbessern können, sondern dass wir gerade im Bereich der Altreifenbeschaffung und der Reifenhersteller flexibel bleiben müssen, um in Zukunft mit allen Herstellern zusammenarbeiten zu können. So können wir Volumenströme aufbauen, die unser Unternehmen zu einem Marktführer machen können. Ganz anders ist die Situation bei den Endprodukten wie z.B. unserem Öl und rCB. Hier müssen so hohe Sicherheitsstandards eingehalten werden, dass diese Rohstoffe nicht von jedem abgenommen werden können. Folglich müssen wir bei unserem Rollout-Plan und dessen Finanzierung bedenken, dass der Input maximal flexibel bleiben muss und der Output am besten für mehrere Jahrzehnte gesichert verkauft werden kann und diese Abnahmegarantien sich als Sicherheiten eignen. Unter diesen Prämissen arbeiten wir mit Hochdruck an der Finanzierung des Rollout-Plans und haben dabei verschiedene Optionen entwickelt, die wir voraussichtlich noch in diesem Jahr mit Ihnen teilen werden.

**Der Ausblick in die Zukunft**

Die Entwicklungschancen unseres Unternehmens waren noch nie so gut wie heute. Wir haben endlich alle Bausteine zusammen, um nicht nur zahlreiche Werke bauen zu können, sondern haben heute auch die Gewissheit, dass unsere Technologie stabil läuft und wir die Endprodukte über lange Zeiträume stabil herstellen können. Zudem wissen wir, an welchen Stellschrauben wir drehen können, um unsere Endprodukte noch wesentlich wertvoller zu machen. Hier arbeiten wir ausschließlich mit Premiumpartnern zusammen und haben Kooperationen mit Continental, Schwalbe, BASF, Michelin, dem Fraunhofer Institut, Siemens und vielen mehr geschlossen. Es stellt sich nicht mehr die Frage, ob Pyrums Endprodukte verwendet werden können, sondern nur noch wie schnell die Mengen hochgefahren werden können.

Eines der wichtigsten Themen für 2023 und darüber hinaus ist die Lieferung von rCB an diverse Abnehmer. Denn damit können wir beweisen, dass unser rCB auch wirklich in der Herstellung von neuen Reifen, Kunststoffen, Pigmenten, chemischen Erzeugnissen etc. eingesetzt werden kann. Wir legen viel Wert darauf, uns zu diversifizieren und uns nicht auf einen Abnehmer bzw. eine Branche festzulegen. Hier können wir bereits die ersten Erfolge vorweisen und die ersten rCB Mengen wurden bereits im Februar 2023 an Schwalbe versendet und seit Mai 2023 beliefert Pyrum auch regelmäßig Continental. Parallel laufen Versuchsreihen in der Pigmentindustrie, in der chemischen Industrie und bei zahlreichen Reifenherstellern. Im Juni 2023 steht mit dem „Schwalbe THE GREEN Marathon“ voraussichtlich der erste Fahrradreifen aus 100 % Pyrum rCB in vielen Fahrradgeschäften Europas. Wir gehen davon aus, dass in Kürze viele weitere Reifenmodelle anderer Hersteller folgen werden, da wir im laufenden Jahr bereits die Zulieferaudits von Pirelli und Hankook bestanden haben und an den ersten Produkten mit der Pigmentindustrie arbeiten. Somit haben wir Anfang 2023 die letzte große Hürde seit der Existenz der Pyrolyse überwunden: Wir haben nachgewiesen, dass alle unsere Endprodukte zu neuen, hochwertigen Produkten verarbeitet werden können, die im Markt Abnehmer finden. Auf diese Erfolge sind wir unglaublich stolz!

Darüber hinaus betreiben wir gemeinsam mit Schwalbe seit Mitte 2022 ein Recyclingsystem, um aus alten Fahrradreifen neue herzustellen. Hierzu wurden in einer Testphase bei 50 Fahrradgeschäften in Deutschland Fahrradreifen-Rücknahmeboxen aufgestellt, die von unserem Partner Emons regelmäßig geleert werden. Die Testphase lief bis Juni 2022 und wurde anschließend bundesweit für alle Fahrradgeschäfte freigeschaltet. Bis April 2023 haben sich bereits knapp 1.800 Fahrradgeschäfte dem neuen Sammelsystem angeschlossen. Diesen großen Erfolg haben wir so nicht erwartet und gemeinsam mit Schwalbe wollen wir das System künftig weiter ausbauen. Insgesamt gibt es in Deutschland rund 6.000 Fahrradgeschäfte und wir haben innerhalb eines Jahres fast ein Drittel der gesamten Altfahrradreifen in Deutschland eingesammelt. Leider können wir derzeit nicht noch mehr Fahrradreifen annehmen. Wir arbeiten aber bereits an Lösungen, um das Volumen in den kommenden fünf Jahren mindestens zu verdreifachen, da bereits Anfragen von Fahrradgeschäften aus ganz Europa eingehen, die ebenfalls ihre Fahrradreifen recyceln und dazu beitragen wollen, dass aus alten wieder neue Fahrradreifen entstehen. Darüber hinaus arbeitet Schwalbe bereits am Einsatz von noch größeren rCB-Anteilen in neuen Fahrradreifen und an ganzen Reifenserien, die zu 100 % aus Pyrum rCB bestehen.

Grundsätzlich ist für uns aber der Ausbau der Werke und damit die massive Erhöhung der Recyclingkapazität der wichtigste Zukunftsaspekt. Immer mehr Werkstattketten wollen ihre Reifen durch Pyrum recyceln lassen und immer mehr Automobilhersteller wollen unseren zirkulären Ansatz unterstützen. Bereits heute recyceln wir in unserem Stammwerk in Dillingen/Saar Altreifen von Mercedes-Benz- und BMW-Werkstätten in der Region. Neben den bereits genannten Automobilherstellern haben weitere Automobilmarken und diverse große Werkstattketten und Entsorger aus ganz Europa angefragt. Wir arbeiten aktuell mit Hochdruck an der Realisierung von neuen Werken in Homburg, Bremen, Antwerpen, Albstadt, Leipzig etc. zum Ausbau unserer Kapazitäten. Neben der Nachfrage nach Recyclingdienstleistungen werden auch immer mehr Endprodukte angefragt. Alleine BASF benötigt – Stand heute – das Öl aus 17 Pyrum Werken, was 100.000 Tonnen Öl pro Jahr und einem Jahresumsatz von mindestens 40 Mio. EUR entspricht. Die korrespondierende Menge an rCB würde einen Mindestumsatz von knapp über 100 Mio. EUR pro Jahr generieren. Mittelfristig hat BASF bereits die Absicht erkennen lassen, ihre Abnahmemengen parallel zum Ausbau unserer Produktionskapazitäten zu steigern.

Abschließend möchten wir Ihnen noch den aktuellen Stand der wichtigsten Werksbauprojekte aufzeigen Hierbei konzentrieren wir uns auf Projekte, die bereits begonnen haben.

Beim Ausbau unseres Stammwerks in Dillingen/Saar wurde der Aufbau der Shredderanlage abgeschlossen und der Probebetrieb läuft seit Ende April 2023. Die Pyrolyseanlage ist ebenfalls errichtet und beginnt voraussichtlich Ende Juni mit der Kaltinbetriebnahme. Der Bau des Kraftwerks läuft ebenfalls, hier gab es die größten Verzögerungen aufgrund von Spezialwärmetauschern, die erst mit acht Monaten Verzug geliefert wurden.

Für unser geplantes Werk in Homburg wurde uns das letzte „Filetgrundstück“ im Industriegebiet „Hinter der Remise“ am 9. Februar 2023 zugesprochen. Nach Verhandlungen wurde am 10. Mai 2023 der Vorvertrag mit der Stadt Homburg unterzeichnet. In der gleichen Woche haben die Planungs- und Genehmigungsarbeiten begonnen. Unser Ziel ist es, bis Anfang des vierten Quartals 2023 mit dem Bau zu beginnen.

Bei unserem geplanten Joint Venture mit Unitank, einem der größten Tanklagerbetreiber in Deutschland, mit dem zehn gemeinsame Werke geplant sind, ist das erste Baugrundstück bereits identifiziert und die Planungsarbeiten haben begonnen. Darüber hinaus wird die Strom- und Gasversorgung mit dem lokalen Versorger bereits geplant.

Für ein weiteres Werk haben wir eine Joint Venture Gesellschaft – die REVALIT GmbH – gegründet und mit einem sechsstelligen Startkapital ausgestattet. Der Subunternehmer für das Genehmigungsverfahren wurde beauftragt, allerdings konnte aufgrund von Restriktionen im Bebauungsplan das initiale Grundstück im Hafen Straubing nicht bebaut werden. Aktuell befinden sich mehrere neue Baugrundstücke in Prüfung und im dritten Quartal 2023 wollen wir das Genehmigungsverfahren auf einem neuen Grundstück abschließen.

Im Hinblick auf unsere vier geplanten Werke in Norwegen, Schweden, Finnland und Estland arbeitet unser Partner Polyfuels, ein norwegischer Projektentwickler, aktuell an der Finanzierung der Werke. BASF unterstützt die Projekte mit der Zusage, das Öl abzunehmen, und stellt Pyrum Projektfinanzierungen zur Verfügung.

Des Weiteren soll in Kooperation mit der Firma Korn Recycling ein Werk in Albstadt errichtet und betrieben werden. Die ersten Planungsarbeiten sind abgeschlossen, die Businesspläne erstellt und die Finanzierungsgespräche laufen.

Neben den genannten Werken befinden sich über zehn weitere Werke in der frühen Planungs- und Verhandlungsphase. Diese Projekte befinden sich in UK, Belgien, Tschechien, Griechenland und Italien.

Für das Erreichte und die tolle Arbeit der vergangenen Monate und Jahre möchten wir uns von Herzen bei unseren Mitarbeitern, Kollegen, Partnern und Unterstützern bedanken. Wir freuen uns auf eine erfolgreiche Zukunft mit unserem Team und halten an unserem Ziel, einer der größten Polymer Entsorger Europas zu werden, fest.

Herzliche Grüße

Pascal Klein Kai Winkelmann Michael Kapf

Der Vorstand der Pyrum Innovations AG

# UNTERNEHMEN – GESCHÄFTSTÄTIGKEIT

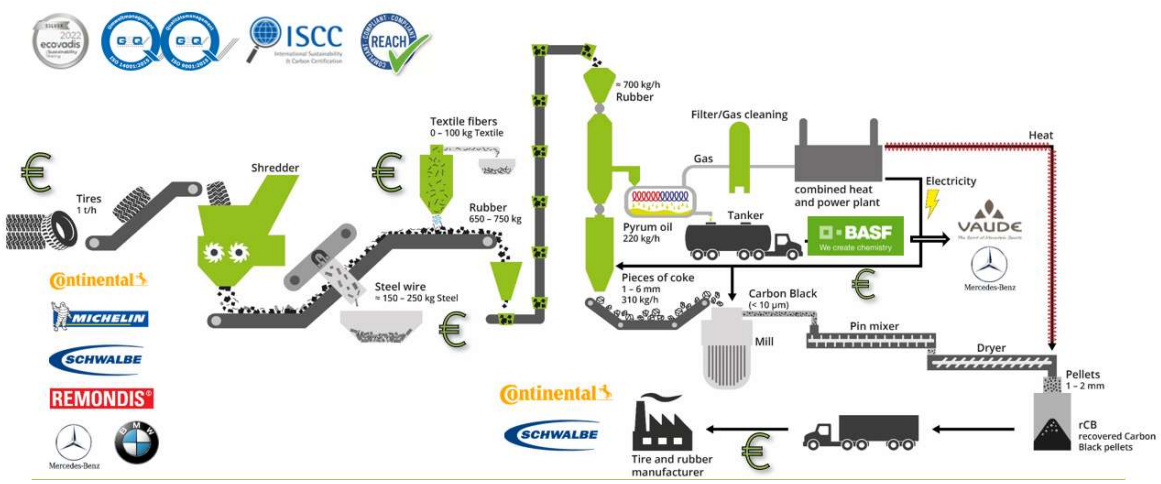
## Geschäftstätigkeit

Die Pyrum Innovations AG ist mit ihrer patentierten Pyrolysetechnologie im attraktiven Recyclingmarkt für Altreifen tätig. Pyrums Pyrolyseprozess funktioniert dabei energieautark, spart gemäß dem Fraunhofer Institut deutlich mehr $CO_2$-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 Pyrolyseöl, Gas und recycelten Industrieruß (recovered Carbon Black - rCB). Somit schließt Pyrum den Wertstoff-Kreislauf und verfolgt ein nachhaltiges Geschäftsmodell.

Als Vorreiterin hat die Pyrum Innovations AG bereits 2018 als erstes Unternehmen im Bereich Altreifen-Recycling für das hergestellte Pyrolyseöl 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 Pyrolyseöl und das rCB die ISCC-PLUS-Zertifizierung erhalten. Beide Produkte gelten somit als nachhaltige und erneuerbare Rohstoffe. Durch die ISCC-Plus-Zertifizierung (seit 2021) bestätigen wir unseren Kunden die Herkunft der Sekundärrohstoffe aus nachhaltiger Herstellung.

Diese Erfolge wurden ebenfalls von internationalen Experten der Reifenindustrie anerkannt. So wurde Pyrum bei den erstmals verliehenen Recircle Awards in der Kategorie *Best Tyre Recycling Innovation* ausgezeichnet und bereits mehrfach für den großen Preis des Mittelstandes vom Bundesland Saarland nominiert.

## Wertschöpfungskette




Das Schaubild stellt beispielhaft die Verarbeitung einer Tonne Reifen dar. Um die Produktsicherheit und -qualität unserer Endprodukte zu garantieren, betreiben wir eine eigene Zerkleinerungsanlage. So können wir gezielt den Mengenstrom sowie die Qualität der Inputstoffe steuern und überprüfen.

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

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 Pyrolysereaktor wird aus der Verstromung des im Prozess gewonnenen Pyrolysegases, energieautark und elektrisch betrieben. Mehr als 150 Heizquellen sorgen so für eine optimale und kontrollierbare Temperaturverteilung im Reaktor. Das ist die Grundlage, um dauerhaft reproduzierbar ein qualitativ hochwertiges Pyrolyseöl 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 Pyrolyseprozess garantiert.

Die Abwärme der eigenen Stromerzeugung kann für den Trocknungsprozess der rCB-Pellets genutzt werden, was zu einer zusätzlichen $CO_2$-Einsparung gegenüber dem heutigen Verwertungsmix von Altreifen führt.

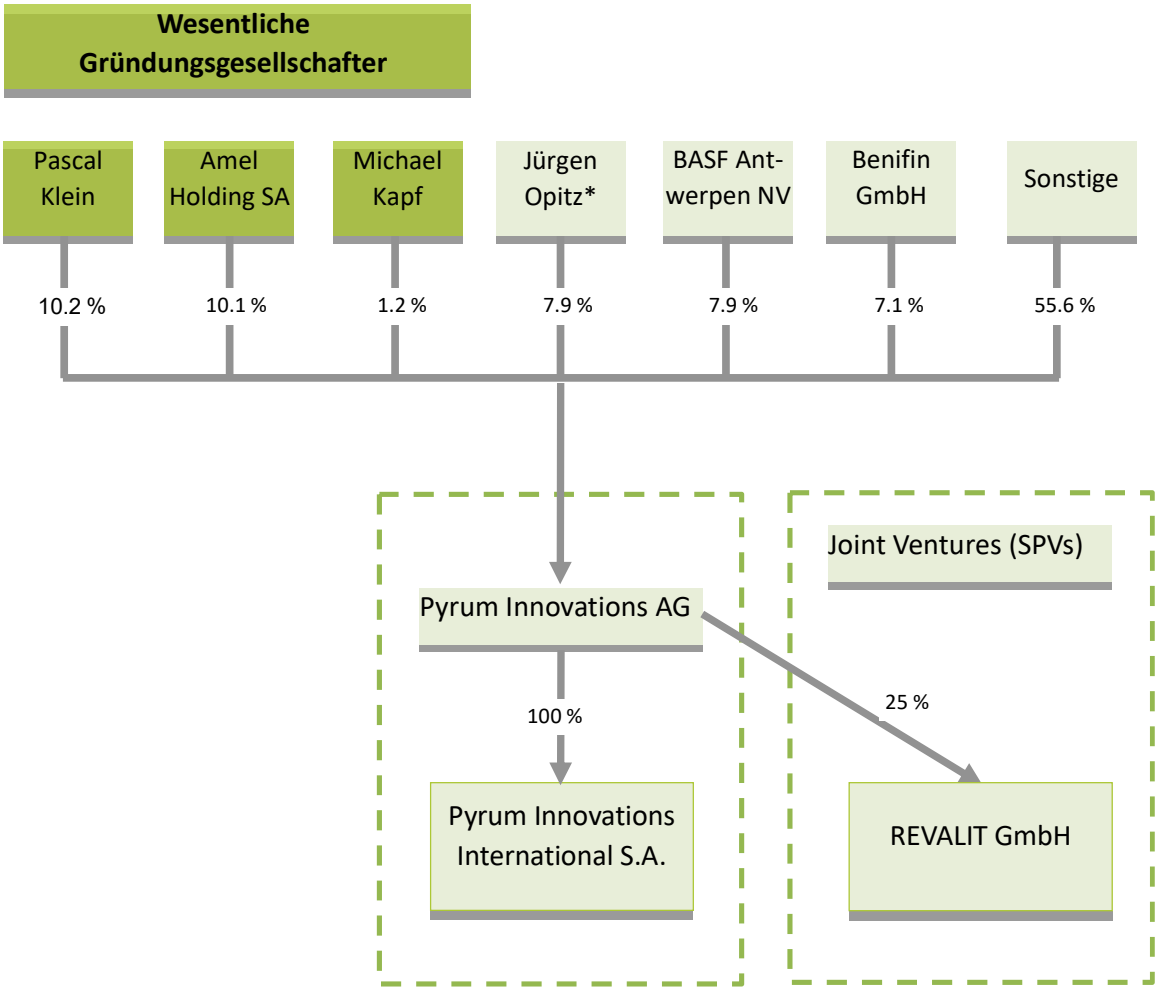
Mit der Lieferung des Pyrolyseöls an die BASF, die daraus wieder hochwertige Produkte herstellt, und der Verwendung unseres rCBs in der Reifenherstellung wird eine optimale Wiederverwertung erzielt.

Mit Blick auf den Reifenmarkt werden weltweit jedes Jahr mehr als 1,6 Milliarden neue Reifen verkauft.[8] Damit fallen in etwa gleicher Menge Altreifen an, davon nach Angaben der Deutschen Bundesstiftung Umwelt allein in Deutschland jährlich etwa 570.000 Tonnen.[9] Zum Vergleich: Eine Standard-Pyrolyseanlage von Pyrum mit drei Reaktoren hat eine Recycling-Kapazität von rund 20.000 Tonnen Altreifen jährlich. Gleichzeitig gibt es laut einer Studie der TU Leipzig bereits heute eine Recyclinglücke (Gap) von 100.000 Tonnen Altreifen allein in Deutschland.[10] Diese Lücke könnte sich nach der Studie schon bis zum Jahr 2025 auf 350.000 Tonnen erhöhen. Aktuell wird die Hälfte der Alt- und Gebrauchtreifen in der EU ins Ausland transportiert.[11] In Deutschland haben in den vergangenen Jahren auch illegale Reifenablagerungen deutlich zugenommen.[12] Das Defizit der Verwertungskapazitäten könnte diese Trends weiter verstärken und zu steigenden Entsorgungskosten führen. Die Nachfrage nach der Abnahme von Altreifen bleibt somit weiterhin hoch.

Zudem wird im Rahmen der Energiewende, deren Notwendigkeit durch die Energiekrise im vergangenen Jahr noch verstärkt wurde, zunehmend auf nachhaltige Produkte gesetzt. Das Fraunhofer-Institut bestätigte Pyrum im Rahmen eines ‚Life Cycle Assessments', dass das Pyrolyseverfahren des Unternehmens gegenüber dem aktuellen Recyclingmix in Deutschland bis zu 72 % mehr $CO_2$ einspart. Damit kann Pyrum einen entscheidenden Beitrag zur angestrebten Transformation der Wirtschaft liefern.

[8] BlackCycle Project: Pressemitteilung vom 3. September 2020
[9] Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Pressemitteilung vom 13. August 2021
[10] TU Leipzig: Azur Studie (2021)
[11] World Business Council for Sustainable Development (WBCSD): Global ELT Management (2019)
[12] Initiative ZARE: Pressemitteilung vom 25. Januar 2022

## Wesentliche Anteilseigner und die Konzernstruktur per 31. Dezember 2022




Per 31. Dezember 2022 waren rund 3.500 Anteilseigner im Aktienregister verzeichnet.

- 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.

*Inklusive zuzurechnender Anteile

## Unsere Zertifizierungen

Pyrum wurde mit dem Gedanken gegründet, Kreisläufe zu schließen.

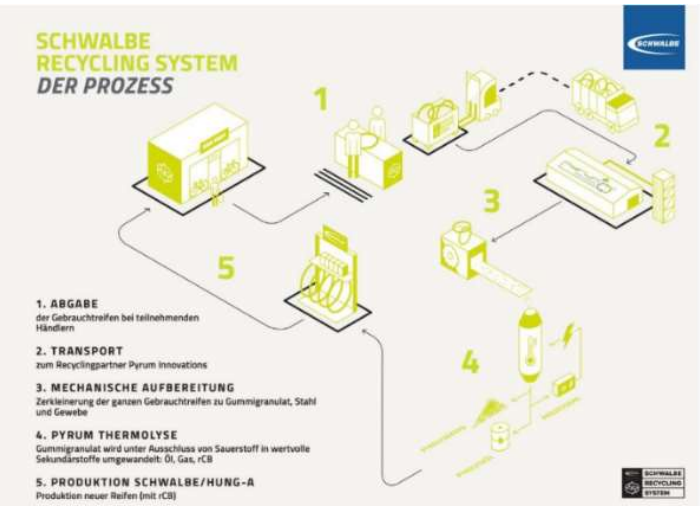
2021 haben wir den ersten Schritt durch die Partnerschaft mit der BASF und unserem ThermoTireOil getan. Mittels der **ISCC+ Zertifizierung** (seit 2021) nach dem Massebilanzverfahren garantieren wir eine transparente Rückverfolgbarkeit der Ölherstellung bis zur Anfallstelle des Altreifens.

Seit einem Jahr (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 Pyrolyseöl her, aus dem die BASF Kunststoffe produziert, die wiederum in Mercedes Fahrzeugen eingebaut werden.

Einen ähnlichen Kreislauf haben wir auch mit Schwalbe – Ralf Bohle GmbH geschaffen:

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.




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. Dieses System wurde nochmals um die Anforderungen der VDA erweitert, sodass wir den Eintritt in die Automobilindustrie schaffen konnten. Zwei Reifenhersteller haben uns nach dem bestandenen **VDA 6.3 Audit** bereits als Lieferanten zugelassen.

So können wir auch hier – nach erfolgreicher Inbetriebnahme der neuen Zerkleinerungsanlage – mit Reifenherstellern einen Kreislauf auf drei Ebenen schließen:

- Bei der Zerkleinerung des Altreifens entstehen bis zu 75 % Gummigranulat, das bei uns vollständig pyrolysiert wird. Daraus stellen wir zu rund 50 % rCB her, welches wieder im Reifen eingesetzt wird

- Aus dem Stahl, der bei der Zerkleinerung abgeschieden wird (bis zu ca. 25 %), wird neuer Stahldraht für die Reifenindustrie hergestellt. Durch die zusätzliche Wiederaufbereitung des Stahldrahts ist es gelungen, in den regulierten Schrottmarkt einzutreten. Mit einer Reinheit von über 98 % kann der Stahldraht als Stahlneuschrott vermarktet werden.

Somit gehen bis zu 60 % des recycelten Altreifens wieder in einen neuen Reifen ein.

- Auf der dritten Ebene schließt Pyrum für das Pyrolyseverfahren durch die Verstromung des Pyrolysegases den energetischen Kreislauf.

    - ➢ Dadurch ist unser Pyrolyseverfahren nicht so stark von schwankenden Energiepreisen betroffen.

2023 haben wir die jährliche Rezertifizierung ohne Abweichungen bestanden und positives Feedback bekommen.

- „Das Managementsystem lebt“
- „Mitarbeiter sind weiterhin mit Elan dabei; die Mitarbeiter sind stolz auf ihre Arbeit“
- „Insgesamt sehr gut qualifizierte und engagierte Mitarbeiter“

Diese Aussagen aus dem Auditbericht unterstreichen unseren bisherigen Erfolg als Team.

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 haben wir 2022 beim **Nachhaltigkeitsranking von EcoVadis** den **Silberstatus** erreichen können.

## 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.

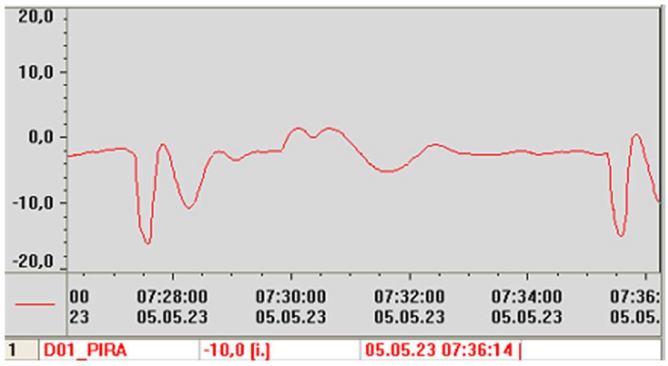
Diese Arbeiten können bereits im Vorfeld anhand eines digitalen Anlagenmodells erfolgen. Anlagenabläufe können bereits hier grundlegend aufeinander abgestimmt und optimiert werden.

**Operator Training**

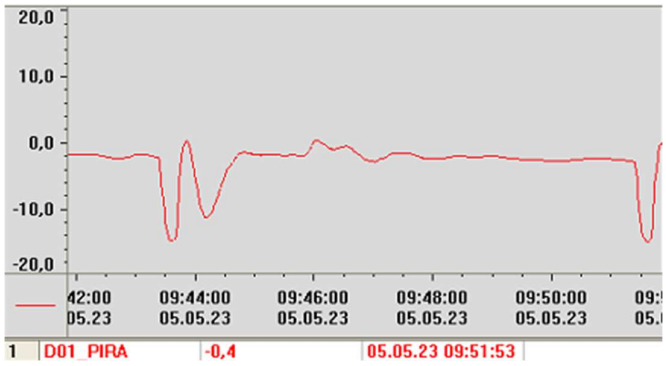
Die Anlaufphase einer Prozessanlage wird in der Regel durch das Ingenieurspersonal des Anlagenbauers begleitet. Oftmals erfolgen während dieser Phase die Ausbildung und Schulung des Betreiberpersonals. Dies bindet sowohl für den Anlagenbauer als auch für den Kunden wertvolle Kapazitäten und führt nicht selten zu einer Mehrbelastung und damit erhöhten Fehleranfälligkeit. Mittels eines digitalen Zwillings können diese Arbeiten bereits im Vorfeld zur Inbetriebnahme durchgeführt werden. Anlagenbediener werden in einem kontrollierten Umfeld an die Anlagentechnik herangeführt und lernen den Prozess sowie das Prozessleitsystem kennen. Bereits im Vorfeld können Bediener auf Störungen und Fehlerzustände vorbereitet und trainiert werden. Diese Zustände kosten in Prozessanlagen wertvolle Produktionszeit und kommen lediglich selten vor. Mittels eines digitalen Zwillings ist es durch regelmäßige Trainings möglich, den Wissensstand des Personals dauerhaft auf einem hohen Ausbildungsstand wie frisch nach der Ausbildung zu halten. Weiterhin kann das Bedienpersonal die Inbetriebnahme aktiv begleiten, da die Prozesse und Steuerungsvorgänge bereits bekannt sind.

**Optimierung**

In Prozessanlagen sind in der Regel nicht alle Vorgänge und Prozesse stabil. In den meisten Fällen kämpfen Regler dauerhaft mit dem Prozess, um Störgrößen auszugleichen und konstante Anlagen- und Produktparameter zu gewährleisten. In einigen Optimierungsverfahren müssen diese Prozesse jedoch an ihre Stabilitätsgrenze geführt werden. Dies ist jedoch in produzierenden Anlagen oftmals aus Sicherheits- und Verfügbarkeitsgründen nicht möglich.




Mit einem durch Prozessdaten validierten Anlagenmodell können die Prozesse am digitalen Zwilling gefahrlos an diese Grenzen geführt und digital optimiert werden. Dies erfolgt völlig parallel zum Produktionsprozess und hat keinen negativen Einfluss auf die Anlagenverfügbarkeit und Produktqualität.




Anhand vorliegender Livedaten können die Prozesse anschließend durch den Zwilling geführt und überwacht werden. So können entsprechend wirtschaftliche Arbeitspunkte gefunden und die Produktqualität vorhergesagt und garantiert werden.

**Engineering/Scale Up**

Ein bereits in der frühen Engineeringphase genutzter digitaler Zwilling kann in vielen Fällen wertvolles Wissen oder auch die Grundlage für weitere Engineeringschritte darstellen. Dieses Wissen kann jedoch weit über die anfängliche Anlagenplanung hinaus genutzt werden. Prozesstechnische Anlagen sind in der Regel „lebende Objekte“, die über den gesamten Anlagenlebenszyklus optimiert und angepasst werden.

Sämtliche Anpassungen lassen sich am digitalen Abbild vor einer kostenintensiven Umsetzung auf ihre Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit prüfen. Dadurch wird das Planungsrisiko erheblich minimiert und der Projekterfolg gesichert.

**Fazit**

Ein digitaler Zwilling lässt sich über den gesamten Anlagenlebenszyklus in vielerlei Hinsicht nutzen.

Wertvolles und komplexes Wissen wird dadurch in einem digitalen Abbild festgehalten und kann über Schnittstellen wie z.B. dem Operator Training System genutzt werden. Eine stetige Rückkopplung zwischen dem realen und dem digitalen Prozess gewährleistet wertvolle Daten, die sowohl dem Anlagenbauer als auch dem Kunden wertvolle Zeit für Optimierung, Ausbildung und Inbetriebnahme sparen. Pyrum plant den digitalen Zwilling weiterzuentwickeln und zukünftig Kunden Schulungen und laufende Weiterbildungen bezüglich der Thermolyseanlagen anzubieten und damit einen weiteren kommerziellen Nutzen aus der Entwicklung zu generieren.

## 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 Pyrolyseverfahren der Altreifen wird insbesondere rCB zurückgewonnen, das im Herstellungsverfahren neuer Reifen wieder eingesetzt wird. Neben dem rCB werden bei dem Verfahren auch weitere Rohstoffe wie Pyrolyseöl zurückgewonnen, um als nachhaltige Alternative zum Rohöl in der Chemieindustrie verwendet zu werden.

Mit der Schließung des energetischen Kreislaufs – durch die Verstromung des Pyrolysegases – 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.

**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.

**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.

# Zusammengefasster Lagebericht 2022

Grundlagen des Konzerns und der Pyrum Innovations AG ..... 19

Wirtschaftsbericht ..... 32

Chancen und Risiken der künftigen Entwicklung ..... 42

Nachtragsbericht ..... 52

## Markt, Wettbewerb und Kundenbeziehungen

Die Pyrum Innovations AG recycelt mittels ihrer patentierten Pyrolysetechnologie Altreifen und gewinnt daraus neue Rohstoffe wie recycelten Industrieruß, Pyrolyseöl und Gas. Folglich ist das Unternehmen im Recyclingmarkt für Altreifen tätig. Der Markt ist laut einer Studie von Bryan, Garnier & Co derzeit noch von einer hohen Fragmentierung gekennzeichnet.[13] Aktuell gibt es auf dem europäischen Markt noch kein führendes Unternehmen. Der Teilmarkt für den Output Faktor rCB ist darüber hinaus noch unterentwickelt und bietet daher große Entwicklungsmöglichkeiten für Pyrum. Die hohe Nachfrage seitens der Industrie nach nachhaltigen Rohstoffen und Produktionsprozessen sowie eine strenger werdende Regulierung, insbesondere in der EU, sorgen außerdem für attraktive Rahmenbedingungen.

Den Inputfaktor Altreifen erhält Pyrum von Werkstätten, Reifenherstellern, Entsorgungsunternehmen oder Kommunen. 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.[14] In Deutschland sind es etwa 570.000 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 Potential für Pyrum, knapp 1,5 Mio. Tonnen Altreifen pro Jahr mittels Pyrolyse nachhaltig zu recyceln und so der Kreislaufwirtschaft zuzuführen.

Der derzeitige Recyclingmix für Altreifen in Deutschland setzt sich 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 zwar bereits große $CO_2$-Einsparungen erreicht. Allerdings übertrifft das Pyrum-Pyrolyseverfahren einschließlich der Nutzung der Abwärme diese Einsparungen um 187 kg $CO_2$-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. Der Pyrum Innovations AG ist derzeit kein Wettbewerber in der Reifen-Pyrolyse bekannt, der nicht auf Basis bisher vorhandener Batch- / Drehrohrofen -Verfahren agiert und sich in einem nachweisbaren 24/7 Betrieb befindet. Auf Basis der bisherigen Erkenntnisse, betreiben die Wettbewerber noch Testanlagen, die zu einem späteren Zeitpunkt skaliert werden könnten.

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 $CO_2$-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 geschreddertes Reifengranulat im Freien – etwa auf Spiel- oder Sportplätzen – zu verwenden. Im Jahr 2022 hat auch der EU-SCHEER-Ausschuss (Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks) das potenzielle Vorhandensein von polyaromatischen

[13] Bryan, Garnier & Co: Tire pyrolysis Solving a global environmental issue
[14] World Business Council for Sustainable Development: Global ELT Management (2019)

Kohlenwasserstoffen (PAK) und Schwermetallen in Altreifen als ein unterschätztes, potenzielles Risiko identifiziert.[15] 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.

Korrespondierend hierzu registriert die Pyrum Innovations AG eine weiterhin steigende Nachfrage nach ihren nachhaltig produzierten Rohstoffen wie Pyrolyseöl und rCB, die sich seit dem Ausbruch des Kriegs in der Ukraine noch verstärkte. Grund dafür ist, dass Deutschland vor dem Krieg etwa 60 % des insgesamt verarbeiteten Industrierußes aus Russland importierte. 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 nach langen Verhandlungen und Vorbereitungen 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.[16] Das gleiche Ziel verfolgt der französische Reifenhersteller Michelin, mit dem Pyrum seit 2020 gemeinsam im durch die EU geförderten BlackCycle Projekt an einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft zur effizienten Wiederverwertung von Altreifen forscht.[17]

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 AG beabsichtigt, eine wichtige Rolle auf diesem stark wachsenden Recyclingmarkt für Altreifen einzunehmen.

[15] Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks Statement II on emerging health and environmental issues (2022)
[16] Continental AG: Vision 2030
[17] Compagnie Génerále des Établissements Michelin SCA: The Vision Concept

## *PROJEKTSTANDSBERICHT*

### *Erweiterung Dillingen TAD 2 + 3*

Im Jahr 2022 haben wir plangemäß prioritär die seit dem Jahr 2020 projektierten und im Jahr 2021 gestarteten Arbeiten zur Erweiterung der Thermolyseanlage am Standort in Dillingen vorangetrieben. Der Projektfortschritt war geprägt von großen Herausforderungen in den Lieferketten für Anlagenbauteilen und extremen Preissteigerungen, insbesondere im Stahlbau und bei den Energiekosten, die zu Preissteigerungen von Anlagenkomponenten führten. Die Baumaßnahmen der Thermolyse-Recyclinganlage 2 und 3 schritten trotz dieser Schwierigkeiten und Herausforderungen kontinuierlich voran.

Im Folgenden wird der Baufortschritt der einzelnen Anlagekomponenten im Geschäftsjahr einschließlich des aktuellen Stands dargestellt.

**Erd- und Fundamentarbeiten**

Die Erd- und Fundamentarbeiten für die Kernkomponenten wie den Reaktorturm und große Teile der Nebenanlagen und die Errichtung des Tankplatzes wurden im Jahr 2022 erfolgreich abgeschlossen.

Zum Zeitpunkt der Berichterstattung befinden sich die Fundamentarbeiten für die Gasverstromung in Abnahme, so dass im nächsten Schritt die Arbeiten an den Außenanlagen, wie beispielsweise das zusätzliche Reifenlager und die Wegebefestigung auf dem Grundstück, erfolgen können.

**Gebäude**

Die Aufbauarbeiten der Hallen, die Errichtung der Silos, der Bau der Thermolysetürme und der neuen Steuerwarte wurden abgeschlossen. Auf rund 380 m² sind nach den aktuellen Arbeitsschutzanforderungen ein Leitstand, Sozialräume, Duschen, Toiletten und Umkleiden entstanden, die zukünftig einen durchgängigen Betrieb der Anlage rund um die Uhr an sieben Tagen in der Woche ermöglichen. Die neue Leitwarte ist so konzipiert, dass die bestehende Anlage sowie die Anlagenerweiterung zukünftig zentral von den Teams gesteuert wird. Die neue Steuerwarte wird voraussichtlich im Juni 2023 bezogen.

**Reifenzerkleinerungsanlage**

Die Auslieferung und der Start der Inbetriebnahmearbeiten an der neuen Reifenzerkleinerungsanlage (Shredder) sollten ursprünglich im Oktober/November 2022 erfolgen. Aufgrund von Beschaffungsproblemen des Herstellers bei diversen Anlagekomponenten und der Steuertechnik verzögerte sich dies um ca. 6 Monate. Die Anlage befindet sich zum Zeitpunkt der Berichterstellung im Mai 2023 in der Inbetriebnahme. Die Aufnahme des Regelbetriebes ist aktuell für Juni 2023 geplant. Höhere Reifenannahmekontingente ab Juli 2023 wurden bereits mit Lieferanten fest vereinbart. Plangemäß ist es dann auch möglich, den Reifendraht aus der neuen Anlage und durch Nachbearbeitung auch aus der bisherigen Zerkleinerungsanlage zu veredeln und die Stahlreinheit substanziell zu erhöhen, was zukünftig zu deutlich höheren Verkaufserlösen des Reifendrahts führt.

**Thermolyseturm**

Die beiden neuen Thermolyse-Reaktoren wurden im Berichtsjahr gefertigt und wurden im Februar 2023 in den Thermolyseturm eingebaut. Die jeweils vorgesehenen Heizelemente werden aus heutiger Sicht im Juni 2023 endmontiert und im Anschluss werden die Reaktor-Isolierungen angebracht.

Auch der Rohrleitungsbau im Turm und die Kabelwege wurden erfolgreich installiert. Die Installation der Schalt- und Steuerschränke sowie die letzten Arbeiten an der Verkabelung des Turms werden voraussichtlich bis Juni 2023 beendet.

Die Kaltinbetriebnahme startet aus aktueller Sicht mit den sogenannten Loop Checks Ende Juni 2023. Die Simulationen im Digitalen Zwilling sind unterstützend bereits angelaufen. Die Ramp-up-Phase mit sukzessiver Produktionsmengensteigerung soll plangemäß im August/September 2023 starten.

Die Verzögerung gegenüber der ursprünglichen Planung, die ersten Inbetriebnahmearbeiten bereits bis Ende 2022 zu starten, ist unter anderem auf eine nachträglich beauftragte HAZOP Analyse (Gefährdungs- und Risikoanalyse) zurückzuführen, die zur Umplanung einiger Anlagen- und Elektronikkomponenten führte. Hinzu kamen Lieferverzögerungen bei wichtigen Anlagekomponenten.

Die HAZOP Analyse wurde beauftragt, um die Serienfähigkeit der Anlage zu erhöhen. Dieser Sicherheitsstandard wird immer häufiger von Pyrum-Kunden verlangt; seine Einhaltung wird die Planungszeit der Folgewerke in Zukunft voraussichtlich verkürzen und Planungsprozesse bei entsprechend geforderten Industriestandards erleichtern. Der HAZOP Standard ermöglicht es zudem, nahezu weltweit Pyrum-Werke zu errichten, unter anderem in Hochsicherheitswerksanlagen von Kunden.

**Verstromung und Versorgungseinrichtungen**

Die Brennkammer zur Verstromung des im Prozess entstehenden Pyrolysegases ist im April 2023 geliefert worden und fertig installiert. Die Anlage wird aktuell elektrifiziert.

Verzögerungen gab es allerdings in der Belieferung der Wärmetauscher, die für die Gasverstromung der bestellten Turbinen benötigt werden. Bestellt wurden die Turbinen inklusive der Wärmetauscher im März 2022, die Lieferung war ursprünglich für November 2022 zugesagt. Trotz größter Bemühungen seitens Pyrum, die Lieferzeit zu verkürzen, haben die weltweiten Logistik- und Lieferkettenprobleme eine fristgerechte Lieferung unmöglich gemacht. Aufgrund der besonderen Anforderungen an das Material gibt es eine begrenzte Auswahl an Lieferanten. Wegen der bei einer Neubestellung erneut beginnenden Lieferzeiten war es folglich keine Option, die Wärmetauscher bei Bekanntwerden der Verzögerungen Ende 2022 bei einem anderen Anbieter neu zu erwerben. Allerdings wurde parallel in den letzten Monaten ein Netzwerk von Alternativlieferanten aufgebaut, um in Zukunft flexibel zu Backup-Lieferanten wechseln zu können. Die Installation der ersten drei von fünf Turbinen wird aus heutiger Sicht Ende Juni 2023 in Dillingen erwartet.

Die Arbeiten für die Versorgungseinrichtungen, wie die Mittel- und Niederspannungs-Trafostationen, sowie die Fertigstellung und Inbetriebnahme der weiteren Versorgungseinheiten (insbesondere Gas, Wasser) sind abgeschlossen worden. Dies stellt, im Bedarfsfall, versorgungstechnisch eine Inbetriebnahme der Thermolyseeinheiten bereits vor Fertigstellung der Gasverstromung sicher.

**Weitere Nebenanlagen und Verbindung der Anlagenkomponenten**

Der Tankplatz und die Rohrbrücke vom Turm zum Tankplatz (inklusive Rohrleitungen und Röntgenprüfungen) konnten im Mai 2023 fertiggestellt werden.

**Kohlemahlanlage und Pelletierung**

Grundvoraussetzung für die Bestellung einer neuen Koksmühle und Pelletieranlage für die Erweiterung in Dillingen war die erfolgreiche Inbetriebnahme der Pelletieranlage, einschließlich der Verbesserung der Vermahlungsqualität bei der Bestandsanlage TAD 1 in Dillingen. Sowohl die geforderte Mahlqualität als auch Durchsatzmenge und Härtegrade der Pellets waren die Herausforderungen der im März 2022 gestarteten Inbetriebnahme. Die für die Bestandsanlage bestellte Lösung kam bei Pyrum erstmalig im Markt zum Einsatz. Der Implementierungszeitraum war daher mit sechs Monaten deutlich länger als ursprünglich geplant. Im Anschluss erfolgten über vier Monate die Labor- und Werkstests der Reifenhersteller. Im März 2023 erfolgte eine Freigabe durch Continental für die Belieferung aus der Anlage, und die entsprechenden Abnahmeverträge konnten final unterzeichnet werden, so dass neben der Ralf Bohle GmbH („Schwalbe“-Reifen) die ersten Lieferungen an weitere Reifenhersteller erfolgen konnten.

Für die Anlagenerweiterung in Dillingen wird zukünftig eine zweite Mahltechnologie („Jet Mühle“) zum Einsatz kommen. Die Pyrum-interne Forschungs- und Entwicklungsabteilung hat im Zusammenhang mit der Entwicklungskooperation mit Continental herausgefunden, dass sich hierdurch zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten eröffnen und damit ein nochmals deutlich höherer Absatzmarkt für die Zukunft entsteht. Hierfür wurde zunächst eine Labormühle eines anderen Herstellers getestet und das Resultat mit zukünftigen Abnehmern des rCB erprobt, um sicherzustellen, dass kundenbedarfsgerecht investiert wird. Nach positiver Rückmeldung wurde im April 2023 die neue Jet-Mühle für TAD 2 und 3 bei diesem Hersteller bestellt. Lieferung und Inbetriebnahme der neuen Mühle und der Pelletierung werden aus heutiger Sicht im zweiten Quartal 2024 erfolgen.

## Laufende (Kunden-)Projekte im Anlagenbau

Das Team von Pyrum arbeitet aktuell parallel zum Neubau auf dem eigenen Gelände an der Planung für mehrere neue Anlagenbauprojekte, um den Roll-out der patentierten Technologie voranzutreiben und kurzfristig zusätzliche Recyclingkapazitäten an weiteren Standorten zu schaffen.

**REVALIT GmbH**

Am 10. Juni 2022 wurde zusammen mit der MCapital GmbH, der TEXTOR GmbH und der Auer Holding GmbH das erste Kunden-Joint-Venture (SPV) mit dem Namen REVALIT GmbH gegründet. Der Anteil der Pyrum Innovations AG am Stammkapital beträgt 25 %. Der Zweck der Gesellschaft ist der Bau und Betrieb einer Pyrum Anlage. Nach Eintragung des Unternehmens im Handelsregister wurde ein Grundstück im Hafen Straubing gesichert und ein Pre-Engineering Vertrag (Vertragswert TEUR 350) mit der Pyrum Innovations AG abgeschlossen, der die Erstellung der benötigten Genehmigungsanträge beinhaltet.

Im Zuge der Erstellung der Genehmigungsunterlagen und Abfrage aller standortspezifischen Auflagen hat sich Ende März 2023 herausgestellt, dass ein Bau auf dem initial geplanten Grundstück aufgrund nachträglich bekannt gewordener Einschränkungen, insbesondere bezüglich der real bebaubaren Fläche, nicht sinnvoll darstellbar ist. Daher wurde im März 2023 entschieden, den Standort nicht weiter zu verfolgen. Aktuell werden vom Management der REVALIT GmbH neue potenzielle Grundstücke/Standorte auf Eignung geprüft. Die bisher geleisteten Vorarbeiten sowie Planungsarbeiten können weiter genutzt werden.

**Eigene Anlage in Homburg an der Saar**

Nach Zustimmung des Stadtrats der Stadt Homburg an der Saar im Februar 2023, laufen aktuell die Vorbereitungen für eine Bauvoranfrage und erste Planungsschritte zum Pre-Engineering bei Pyrum, um bereits vor Erstellung der Genehmigungsanträge eine möglichst valide Basis für die Erstellung der Genehmigungsunterlagen zu erhalten und zügig von der Planungsphase in die Realisierungsphase übergehen zu können. Im Mai 2023 wurde eine Reservierungsvereinbarung mit der Stadt Homburg abgeschlossen, die auch bereits eine Vereinbarung zum Kaufpreis und den Erschließungskosten enthält. Die Erstellung der Genehmigungsunterlagen hat bereits im Mai 2023 begonnen.

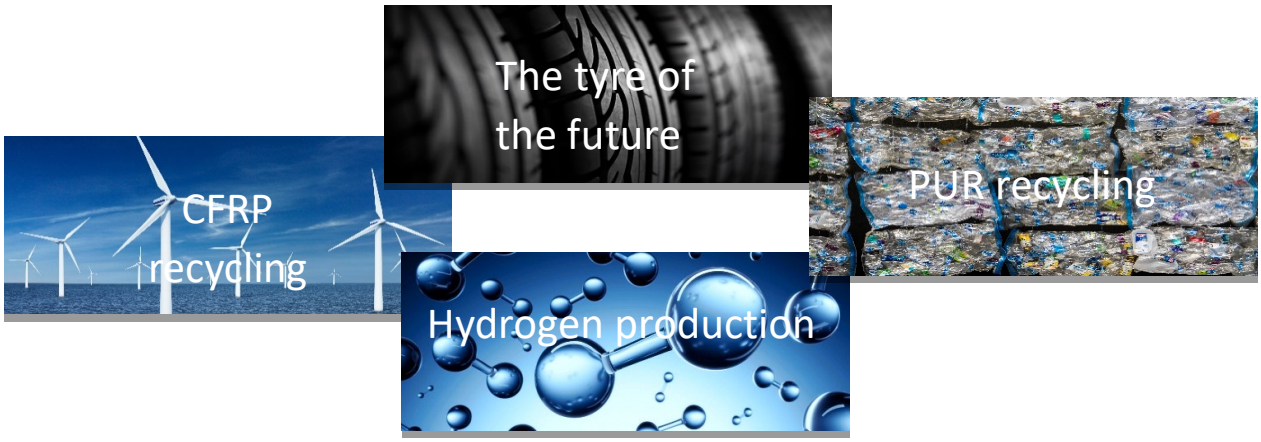
**UNITANK**

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 wurde bereits ein geeignetes Grundstück identifiziert und es hat bereits Gespräche mit örtlichen Behördenvertretern und Versorgungsunternehmen gegeben, um abzustimmen, welche standortspezifischen Besonderheiten zu beachten sind und um die Versorgung an das öffentliche Netz frühzeitig in dem benötigten Umfang sicherzustellen. Gemeinsam mit unserem 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.

UNITANK ist ein führendes Unternehmen der Mineralöllogistik. Gegründet wurde UNITANK vor über fünfzig Jahren auf der Basis von langfristigen Lagerverträgen zur Krisenbevorratung der Bundesrepublik Deutschland. Inzwischen betreibt das Hamburger Unternehmen sieben Groß-Tanklager in Deutschland und Belgien und schlägt jährlich ca. sechs Millionen Kubikmeter für seine Kunden um.

**Weitere Projekte**

Auch bei den zusätzlich bereits in Aussicht gestellten Kundenprojekten gehen die Due Diligence Aktivitäten stetig voran. Zusätzlich wird aktuell bereits das nächste Grundstück für eine Pyrum-eigene Anlage gesucht.




## Forschung und Entwicklung

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

Für die Erforschung weiterer Anwendungsgebiete für unsere Technologie betreibt Pyrum 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.

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 in den letzten Jahren vielversprechende Forschungs- und Entwicklungsprojekte gestartet. Die Ergebnisse sind vielversprechend und deuten in vielen Fällen auf eine zukünftige Kommerzialisierbarkeit hin.

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.

Die Pyrum Innovations AG hat im zweiten Quartal 2023 nun 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.

Auch im Bereich der Extrahierung von Wasserstoff fanden in der Berichtsperiode und im laufenden Jahr 2023 Gespräche mit potenziellen Interessenten statt um die Bedürfnisse potenzieller Abnehmer an die Qualität und die Reinheit des gesuchten Wasserstoffes abzustimmen.

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

### *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 Pyrolyseprozess zugeführt werden. Das dabei entstehende Gas kann zur Stromerzeugung genutzt werden, sodass der gesamte Prozess energieautark ablaufen kann. Das Pyrolyseöl 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 Fahrradinnenschläuche. Die so hergestellten Prototypen werden anschließend von Schwalbe hinsichtlich ihrer Produkteigenschaften untersucht.

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

Projektpartner sind:
1. Ralf Bohle GmbH
2. TH Köln

*=> Nachdem der Analysenumfang festgelegt wurde, erfolgte bereits im Oktober 2021 die Lieferung der ersten 20 Tonnen Fahrradreifen von Schwalbe an Pyrum. Die Ralf Bohle GmbH hat mit ihrer Marke „Schwalbe“ erfolgreich ein Logistiksystem zur Rückgabe von Fahrradreifen eingeführt. Die Versuchskampagne zur Optimierung der Prozessparameter zur Gewinnung qualitativ hochwertiger Produkte im Labormaßstab anhand eines Batch- sowie eines kontinuierlichen Systems zur Produktcharakterisierung wurde im Jahr 2022 durchgeführt und ist inzwischen abgeschlossen.*

*Das gewonnene rCB wird im laufenden Jahr 2023 derzeit vom Projektpartner analysiert. Anhand der Messergebnisse werden die Produkte gemeinsam beurteilt und von Pyrum mittels der rCB-Charakterisierung die optimalen Prozessbedingungen der Pyrolyse festgelegt. Diese Prozessparameter sollen zukünftig auf den Industriemaßstab für das Recycling von Fahrradreifen übertragen werden.*

### *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 Windkrafträdern und Automobilkarosserien mit dem Pyrolyseverfahren gelöst werden kann. Nach ersten Grundlagenforschungen im eigenen Haus wurde ein Förderprojekt eingereicht. Der Projektstart erfolgte am 1. Januar 2021. Das Projekt hat eine zweieinhalbjährige Laufzeit. Das Ziel des Projektes „Infinity“ ist 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 $CO_2$-Reduktion im Leichtbau.

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

Projektpartner sind:

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 Basic- sowie Detail-Engineering der kontinuierlichen Laboranlage für das Recycling von CFK wurde im Jahr 2022 abgeschlossen. Ein Laborcontainer wurde aufgestellt und ausgerüstet mit Sicherheitseinrichtungen sowie mit einer Laborzeile für den Anlagenbetrieb. Die kontinuierlich arbeitende Laboranlage ist vollständig aufgebaut und eine Prozesssteuerung wurde entwickelt und implementiert. Die Inbetriebnahme mit CFK-Input Material aus der Automobilindustrie hat begonnen. Es besteht bereits großes Interesse an der Technologie mit innovativem und ganzheitlichem Recyclingansatz sowohl bei Verarbeitern von CFK-Bauteilen als auch bei Herstellern von CFK.*

Die Pyrum Innovations AG hat im zweiten Quartal 2023 nun 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 Grundlage für den Bau einer industriellen Anlage dienen.

### *ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) - PUR*

„Recycling von End-of-Life-Polyurethanen mithilfe eines zweistufigen Verfahrens aus hydrothermaler Carbonisierung mit nachgeschalteter Pyrolyse“

Ziel des Vorhabens war die Entwicklung eines zweistufigen Recyclingverfahrens von End-of-Life-Polyurethan kombiniert aus hydrothermaler Carbonisierung (HTC) mit anschließender Pyrolyse sowie begleitender Analyse zur Kreislaufschließung und Produktgewinnung. Der Fokus lag bei der Herstellung von Produkten und deren Test auf Eignung als verkaufsfähige Rohstoffe wie Carbon Black, Blähgraphit, und Aktivkohle. Weiterhin sollten flüssige Produkte aus dem kombinierten Prozess als Substitut für fossile Rohstoffe Verwendung finden.

Das Team von Pyrum Innovations AG war hierbei für die zweite thermische Behandlung des gekoppelten Recyclingprozesses zuständig. Hierbei wurde der Pyrolyseprozess zielgerichtet zur Wiedergewinnung wertvoller Rohstoffe in hoher Qualität im Labormaßstab optimiert.

Projektpartner sind:
1. Hochschule Trier - Umweltcampus Birkenfeld
2. SBKS GmbH
3. Eurofoam Deutschland GmbH

Anhand der Versuchskampagne wurden die Parameter der Pyrolysestufe bestimmt. Aufgrund der Produktzusammensetzung hat sich eine Vermischung des PUR mit Biomasse als zielführend erwiesen, wodurch die Produktqualität signifikant gesteigert werden kann. Pyrolysekokse wurden auf ihre Einsatzfähigkeit als Aktivkohle, Carbon Black und/oder Blähgraphit untersucht. Pyrolyseöle befanden sich ebenfalls in Untersuchungen zur Bewertung der Verwendung als Substitute. Nach erfolgter Charakterisierung der Pyrolysegase konnten diese als *für eine Verstromung geeignet* eingestuft werden.

*=> Das Projekt wurde am 30.09.2022 mit einem Abschlussbericht und vollständiger Bearbeitung gemäß Projektplan erfolgreich abgeschlossen, die Versuchskampagne ist beendet, Produkte sind charakterisiert, Prozessparameter der Pyrolyse wurden optimiert und auf vollständige Zersetzung abgestimmt. Es erfolgte ein sehr aktiver Austausch mit einem großen Chemieunternehmen zur Verwendung des gewonnen Pyrolyseöls. Das Pyrolysekoks wurde auf eine stoffliche Verwertung untersucht. Ein Konzept für einen zweistufigen Recyclingprozess von PUR im Technikumsmaßstab wurde entwickelt. Im laufenden Jahr 2023 besteht ein Austausch mit Projektpartnern zur Verwertung der Ergebnisse infolge des Aufbaus eines Demonstrator-Systems im Technikumsmaßstab.*

### *BlackCycle*

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

Das Ziel des 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 Pyrolyse, sowie der Ölraffination und -verwertung.

Das Team von Pyrum fokussierte sich hierbei auf die Weiterentwicklung und Anpassung des Pyrolyseprozesses 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. Estato 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

*=> Nach Durchführung der Versuchskampagne von Pyrolyse- und Destillationsversuchen im Labormaßstab erfolgte eine Auslieferung der Produktproben an Projektpartner. Die Übertragung der Ergebnisse aus dem Labormaßstab auf eine industrielle Pyrolyseanlage wurde bereits im Jahr 2021 erfolgreich abgeschlossen. Im selben Jahr erfolgte eine Auslieferung von 10 Tonnen Pyrolyseöl an die Projektpartner. Weitere Großchargen Pyrolyseöl aus der industriellen Großproduktion erfolgten im Jahr 2022. Dazu wurden erneut die im Labormaßstab ermittelten Anlagenparameter auf den Industriemaßstab angewendet. Durch die Übertragung der Parameter auf die industrielle Pyrolyseanlage konnte erfolgreich Pyrolyseöl produziert werden, das eine für die industrielle Rußherstellung erforderliche Zusammensetzung aufweist. Dazu wurden im Februar 2022 zunächst 10 Tonnen sowie von Anfang April bis Mitte Mai 50 Tonnen Pyrolyseöl produziert und gemäß dem Projektzeitplan ausgeliefert.*

*Die Arbeiten von Pyrum im Projekt konnten damit erfolgreich vollständig abgeschlossen werden. Ein fortlaufender Austausch mit den Projektpartnern besteht zur Herstellung hochwertiger Carbon Blacks aus den bereitgestellten Ölen, welche in Neureifen von Michelin als Rohstoffsubstitut Anwendung finden. Diese Neureifen sollen zum Großteil aus Rohstoffen bestehen, welche aus Altreifen gewonnen wurden und damit den Rohstoffkreislauf schließen.*

### *ÖkoCap*

Im zweijährigen Projekt ÖkoCap geht es um die Erforschung des ökonomischen, technischen und ökologischen Potentials 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

*=> Daten zur Laboranlage für CFK (Projekt Infinity) wurden aufgenommen, um in ein multikriterielles Bewertungsmodell zur Erforschung des ökonomischen, technischen und ökologischen Potentials von rCF und rCF-Vliesstoffen im Vergleich zu GF, Stahl oder beispielsweise Aluminium einzulaufen. Dieses Bewertungsmodell wurde im Laufe des Projekts als Datengrundlage zur Entwicklung einer App herangezogen. Diese App ist entwickelt und bislang laufen Schätzwerte aus dem chemischen Recycling von Pyrum in das Modell ein. Reale Betriebsdaten aus dem Infinity-Projekt sollen im laufenden Jahr 2023 einlaufen.*

### *Wasserstoffgewinnung aus dem Pyrolyseprozess*

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 Pyrolyse-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 Wasserstoff[18]. 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 Pyrolysegas) voraussichtlich ab 2025/2026 für Pyrum sinnvoll werden.

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

# WIRTSCHAFTSBERICHT

## Überblick über die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

Die weltweite Wirtschaftsentwicklung wurde im Jahr 2022 vor allem durch den Ausbruch des Kriegs in der Ukraine beeinflusst. Die Folgen, darunter eine Energiekrise und allgemein hohe Preissteigerungen, belasteten die wirtschaftlichen Aussichten im Jahresverlauf deutlich. So betrug das vorläufig ermittelte weltweite Wirtschaftswachstum nach Angaben des Internationalen Währungsfonds (IWF, April 2023) im vergangenen Jahr 3,4 %.[19] Damit fiel die Entwicklung deutlich verhaltener aus als noch im Vorjahr, in dem sich die Weltwirtschaft spürbar von den Auswirkungen der Covid-19-Pandemie erholt hatte und das Bruttoinlandsprodukt um 6,2 % gestiegen war. In den Industriestaaten wurde 2022 ein Wirtschaftswachstum von 2,7 % erzielt (Vorjahr: 5,4 %). In den Ländern der Eurozone erhöhte sich das Bruttoinlandsprodukt um 3,5 % (Vorjahr: 5,3 %). Die Wirtschaft in Deutschland verzeichnete ein leichtes Wachstum von 1,8 % (Vorjahr: 2,6 %). Insbesondere Europa war stark von der Energiekrise und den auch durch die weiterhin unterbrochenen Lieferketten induzierten Preissteigerungen betroffen. In Deutschland betrug die Inflationsrate im Jahresdurchschnitt gegenüber dem Vorjahr 7,9 %.[20] Allerdings wurden während des zweiten Halbjahrs 2022 erste Entspannungsanzeichen auf den Energiemärkten sichtbar.

## 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, Finanzierung sowie Veränderungen im Vorstand aufgeführt.

**Kooperationen/Partnerschaften**

Im Berichtszeitraum konnte das Joint Development Agreement mit Continental unterzeichnet und mit der Projektauslegung gestartet werden. Das Ziel der gemeinsamen Entwicklungen ist eine Veredelung des rCB für die Bedürfnisse der Reifenindustrie, um zukünftig einen möglichst großen Anteil wiederverwerteter Stoffe im „Reifen der Zukunft“ verwenden zu können.

Mit Siemens hat Pyrum im Juni 2022 eine Partnerschaft geschlossen, die neben gemeinsamen technischen Weiterentwicklungen auch eine prioritäre Belieferung benötigter Bauteile beinhaltet. Diese Partnerschaft hat sich als ideal erwiesen. Siemens hat bei der Lösung von Lieferkettenproblemen im Chipbereich sehr gute Unterstützungsarbeit geleistet und auch in den weiteren gemeinsamen Projekten, wie zum Beispiel dem Aufbau eines digitalen Zwillings, eine sehr gute Zusammenarbeit gezeigt.

Zudem wurden im ersten Halbjahr 2022 für das BlackCycle Projekt 60.000 Liter Öl produziert und an die Projektpartner übergeben.

Mit der Berichterstattung zum Einsatz des Pyrolyseöls in der Mercedes S-Klasse in Form von Türgriffen und der Kampagne von Schwalbe zum Fahrradreifenrecycling konnte erneut ein starkes Interesse an den zirkulären Produkten der Pyrum Innovations AG verzeichnet werden. Mit vielen

[19] IWF: World Economic Outlook Update April 2023
[20] Destatis: Pressemitteilung 022 vom 17. Januar 2023

neuen potentiellen Kunden wurden erste Gespräche bezüglich der Anlagen und Produkte aufgenommen und Proben versandt.

Ein weiterer Meilenstein war die Unterzeichnung eines Memorandum of Understanding (MoU) mit der UNITANK Betriebs- und Verwaltungs GmbH, welches das Ziel verfolgt, gemeinsam bis zum Jahr 2030 bis zu zehn Anlagen zu bauen und zu betreiben. Jede dieser Anlagen wird mit einer Kapazität von jeweils mindestens 20.000 Tonnen Altreifenverarbeitung geplant.

Im November 2022 wurde mit der Serienbelieferung des Industrierußes (recovered Carbon Black, rCB) durch Pyrum an Schwalbe begonnen.

**Entwicklung am Stammwerk Dillingen/Saar**

Mit Wirkung zum 1. April 2022 ging das Eigentum des Betriebsgrundstücks und des Verwaltungsgebäudes am Firmensitz auf die Pyrum Innovations AG über. Gleichzeitig wurden die Mietverträge der sonstigen Mieter des Grundstücks übernommen. Dies sichert auch zukünftig eine möglichst einschränkungsfreie Fortentwicklung des Unternehmens am Firmensitz ab.

Im März 2022 begann Pyrum mit den Tests der Pelletieranlage. Die Inbetriebnahme, mit dem Ziel, Material auf Basis der Kundenanforderungen (Härte, Größe etc.) bei optimalen Durchsatzmengen und wenig Ausschuss zu gewinnen, zog sich deutlich länger hin als ursprünglich erwartet. Die Anlage ist im ersten Quartal 2023 in die Serienproduktion überführt worden.

Im Oktober 2022 hat Pyrum den Genehmigungsbescheid für den Betrieb der Produktionslinien 2 und 3 am Stammwerk im saarländischen Dillingen erhalten.

Durch den Ukraine Konflikt sind seit Februar 2022 Lieferprobleme für verschiedene von Pyrum benötigte Zulieferteile entstanden. Zudem waren erhebliche Preisanstiege zu verzeichnen, die sich auch auf die Baukosten der Erweiterung in Dillingen/Saar ausgewirkt haben.

Die Anlagenbaumaßnahmen im Jahr 2022 sowie die Entwicklungen im Projektgeschäft sind ausführlich in Abschnitt „Projektstandsbericht“ dargestellt.

**Zertifizierungen/Analysen**

Im März 2022 hat Pyrum die ISCC+ Zertifizierung (International Sustainability & Carbon Certification) für das rCB erhalten und damit einen weiteren wichtigen Meilenstein für die Kommerzialisierung erreicht. Die ISCC+ Zertifizierung ist ein freiwilliger Zertifizierungsstandard, der belegt, dass nicht nur das Pyrolyseöl, sondern auch das rCB nachhaltig ist und als erneuerbarer Rohstoff gilt.

Im Mai 2022 wurde die ISO 9001-Zertifizierung für ihr Qualitätsmanagement im Geltungsbereich Altreifen-Recycling, Produktion und Vertrieb der daraus entstehenden Produkte, Forschung und Entwicklung neuer Inputmaterialien und Produkte sowie Anlagenplanung und -bau erreicht. Die Umsetzung und Einhaltung des Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001:2015 wurde durch das erfolgreiche Bestehen des Audits bestätigt. Mit der Zertifizierung erfüllt Pyrum weitere Kriterien der Reifenindustrie, um das recovered Carbon Black (rCB) liefern zu dürfen.

Im Juni 2022 wurde Pyrum von EcoVadis im Nachhaltigkeits-Rating mit dem Silber Status ausgezeichnet. Darüber hinaus wurde im September 2022 das Life Cycle Assessment (LCA, Ökobilanz) des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik für das Pyrolyseverfahren des Unternehmens veröffentlicht. Mit Hilfe des LCAs wurden zum ersten Mal die $CO_2$-Einsparungen des Pyrolyseverfahrens ermittelt. Demnach spart das Pyrum-Verfahren gegenüber dem aktuellen Recyclingmix in Deutschland bis zu 72 % des emittierten $CO_2$-Äquivalents pro Tonne Altreifen ein. Mit

der Ökobilanz wird wissenschaftlich belegt, dass Pyrum nicht nur den Wertstoffkreislauf schließt, sondern auch mehr $CO_2$ einspart als alle derzeit genutzten, gängigen Recyclingverfahren für Altreifen.

**Finanzierung**

Am 30. März 2022 erfolgte das Listing der Pyrum Aktien im Scale Segment der Deutschen Börse. Als ein gesetzlich registrierter KMU-Wachstumsmarkt bietet das Segment Scale für Pyrum einen effizienten Zugang zu nationalen und internationalen Investoren.

Am 7. November 2022 wurde die gemäß Meilensteinplan mit der BASF zur Verfügung stehende zweite Tranche des **Wandeldarlehens** von Pyrum gezogen und EUR 3 Mio. an Pyrum ausgezahlt. Mit abschließender Inbetriebnahme der Anlagenerweiterung im Jahr 2023 steht eine abschließende dritte Tranche mit weiteren EUR 2 Mio. zur Auszahlung durch die BASF zur Verfügung.

**Veränderungen im Vorstand**

Am 22. März 2022 wurde das Vorstandsmandat von Pascal Klein, CEO, um fünf Jahre bis zum 31. Januar 2028 verlängert. Darüber hinaus wurde Kai Winkelmann zum 1. April 2022 für drei Jahre als CFO in den Vorstand des Unternehmens berufen.

## 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 beigefügt.

Das Jahresergebnis und die Vermögenslage der Pyrum Innovations AG waren im Wesentlichen geprägt von den hohen Investitionen am Firmensitz in Dillingen/Saar, Investitionen in Personal, Aufbau von Organisationsstrukturen und der Inbestandnahme des produzierten rCB, in Erwartung höherer Ertragsgenerierungen in der Zukunft nach Fertigstellung entsprechender Produktionskapazitäten in der Vermahlung und Pelletierung.

### Ertragslage

Die Pyrum Innovations Gruppe erwirtschaftete im Jahr 2022 **Umsatzerlöse** in Höhe von TEUR 982. Damit stieg der Umsatz gegenüber dem Vorjahr 2021 (TEUR 922) um 6,5 %. Das produzierte Koks wurde dabei in Erwartung deutlich höherer Verkaufspreise nach Inbetriebnahme der Pelletieranlage bewusst nicht verkauft, sondern zu großen Teilen in den Bestand aufgenommen. Diese Entwicklung spiegelt sich in der Erhöhung des Bestands an fertigen und unfertigen Erzeugnissen um TEUR 277 (TEUR -28) in der Gewinn- und Verlustrechnung wider. Die Inbetriebnahme der Pelletieranlage und die Zertifizierungen, die für eine Belieferung der Reifenindustrie nötig sind, waren umfangreicher und zeitaufwändiger, als ursprünglich erwartet. Im ersten Quartal 2023 konnten für drei Kunden alle benötigten Zertifizierungen erfolgreich abgeschlossen werden, so dass im Mai 2023 die regulären Belieferungen mit hochwertigem, pelletierten rCB aufgenommen werden konnten.

Die **aktivierten Eigenleistungen** stiegen im Zuge des plangemäß fortschreitenden Baus der Anlagenerweiterung in Dillingen auf TEUR 17.810 (TEUR 2.807).

Die **Gesamtleistung** erhöhte sich gegenüber dem Vergleichszeitraum um TEUR 15.368 oder 415 % auf TEUR 19.069 (TEUR 3.701).

Die **sonstigen betrieblichen Erträge** konnten mit TEUR 1.318 (TEUR 1.106) um 19,2 % gesteigert werden. Dies resultierte im Wesentlichen aus Einnahmen im F&E Bereich, in dem Forschungszuschüsse in Höhe von TEUR 993 (TEUR 510) realisiert werden konnten, insbesondere für das BlackCycle Projekt. Gegen die Forschungszuschüsse stehen je nach Projekt auch Lieferungen von Öl, rCB und Granulat, die nicht als Umsatz erfasst wurden, da sie mit den Forschungszuschüssen abgegolten werden. Im Geschäftsjahr 2022 wurden 60.000 Liter Öl mit einem theoretischen Verkaufswert von TEUR 24 den BlackCycle Projektpartnern zur Verfügung gestellt.

Im **Materialaufwand** wird neben den Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen auch der Materialaufwand in Höhe von TEUR 15.802 abgebildet, der für die Erstellung der aktivierten Eigenleistungen nötig ist. Der ausgewiesene Materialaufwand stieg daher im Jahr 2022 deutlich auf TEUR 17.653 (TEUR 2.584).

Der **Personalaufwand** stieg inflationsbedingt und aufgrund des Personalaufbaus für das bevorstehende Wachstum um 21,0 % auf TEUR 4.184 (TEUR 3.459). Der Personalaufbau betraf plangemäß alle Bereiche des Unternehmens.

Die planmäßigen **Abschreibungen** stiegen auf TEUR 2.554 (TEUR 1.626); der Anstieg resultiert bei der Pyrum Innovations AG aus dem Abschreibungsbeginn fertiggestellter Anlagen. Im Konzern sind außerdem TEUR 870 aus den Abschreibungen für die Patente der Pyrum Innovations International S.A. angefallen, die erst seit dem vierten Quartal 2021 in den Konzern einbezogen werden, so dass der Vergleichswert im Jahr 2021 mit TEUR 217 deutlich niedriger ist.

Die **sonstigen betrieblichen Aufwendungen** waren im Vorjahr von den Kosten des Börsengangs in Oslo (TEUR 2.882) dominiert und fielen im Berichtszeitraum mit TEUR 3.581 (TEUR 5.285) ca. 32,2 % niedriger als in der Vorjahresperiode aus. Sie enthalten mit TEUR 285 als Einmalaufwand die Kosten des Zweitlistings in Frankfurt im Scale Segment der Deutschen Börse, sowie laufende Kosten der Börsennotierungen in Höhe von TEUR 243.

Die **Zinsaufwendungen** waren mit TEUR 212 (TEUR 202), aufgrund der Refinanzierungen der Grundstücke am Standort Dillingen/Saar leicht erhöht gegenüber der Vorjahresperiode.

Das **Konzernjahresergebnis** betrug TEUR -7.808 (TEUR -8.351).

## Vermögenslage

Die **immateriellen Vermögensgegenstände** wurden im Berichtszeitraum regulär um TEUR 905 abgeschrieben. Somit reduzierte sich der Wert zum Berichtsstichtag auf EUR 6,5 Mio. (EUR 7,4 Mio.).

Die **Sachanlagen** erhöhten sich gegenüber dem Vorjahr um EUR 19,7 Mio. auf EUR 28,8 Mio. (EUR 9,1 Mio.). Die wesentlichen Treiber waren neben EUR 2,9 Mio. aus dem Grundstückserwerb in Dillingen weitere EUR 17,8 Mio. für geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau, die mit der Betriebserweiterung in Dillingen einhergingen.

Die **Finanzanlagen** entstanden mit TEUR 50 aus Einlagen zur Beteiligung an der REVALIT GmbH (SPV). Im Konzernabschluss wurde der Beteiligungsansatz durch den anteiligen Jahresfehlbetrag 2022 vermindert.

Das gesamte **Anlagevermögen** summierte sich auf EUR 35,3 Mio. (EUR 16,4 Mio.).

Das **Vorratsvermögen** erhöhte sich auf TEUR 389 (TEUR 58) aufgrund der zum Halbjahresstichtag 2022 neu ermittelten Herstellungskosten und durch Erhöhungen des Lagerbestandes an produziertem rCB im Jahr 2022.

Die **Forderungen aus Lieferungen und Leistungen** erhöhten sich leicht auf TEUR 147 (TEUR 138).

Die **sonstigen Vermögensgegenstände** stiegen von TEUR 208 auf TEUR 1.259. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um Umsatzsteuererstattungsansprüche.

Die **Bilanzsumme** war mit EUR 49,9 Mio. leicht niedriger als zum Jahresabschluss 2021 (EUR 51,3 Mio.).

# FINANZLAGE

## Kapitalstruktur

Die **Eigenkapitalausstattung** des Pyrum-Konzerns belief sich zum 31. Dezember 2022 auf EUR 31,9 Mio. (EUR 39,7 Mio.).

Die **Eigenkapitalquote** sank durch das Konzernergebnis der Berichtsperiode auf immer noch sehr komfortable 64,0 % (77,4 %).

Die **Rückstellungen** reduzierten sich leicht auf EUR 3,1 Mio. (EUR 3,5 Mio.) durch Erfüllung von Kooperationsverpflichtungen. Die zusätzliche Rückstellung im Konzern betrifft im Wesentlichen die Erfindervergütung, die erst mit Erreichen der Profitabilität der Pyrum Innovations International S.A. in Anspruch genommen werden wird.

Die **Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten** stiegen zum 31. Dezember 2022 um EUR 2,5 Mio. auf EUR 4,1 Mio. (EUR 1,6 Mio.). Dieser Anstieg resultiert aus der Finanzierung des Grundstückkaufs am Firmensitz. Die Finanzierungskonditionen haben sich der allgemeinen Marktentwicklung angepasst und sich darüber hinaus im Übrigen nicht verschlechtert.

Die **Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen** erhöhten sich um EUR 0,5 Mio. auf EUR 2,7 Mio. (EUR 2,2 Mio.).

Die **sonstigen Verbindlichkeiten** stiegen zum Berichtsstichtag um EUR 3,7 Mio. auf EUR 8,0 Mio. an (EUR 4,3 Mio.). Diese enthielten einen für die neue Shredderanlage am Standort Dillingen/Saar ausgezahlten, aber noch nicht ertragswirksam gebuchten Zuschuss in Höhe von EUR 1,0 Mio. sowie die Auszahlung der zweiten Tranche des Wandeldarlehens der BASF in Höhe von EUR 3,0 Mio., die auf Basis einer Meilensteinerreichung erfolgte.

## 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 Rückgang des **Kassenbestands und der Guthaben bei Kreditinstituten** war von den Investitionen in die Erweiterung der Anlage in Dillingen/Saar geprägt. Der Bestand an flüssigen Mitteln im Konzern betrug zum 31. Dezember 2022 EUR 12,7 Mio. (EUR 34,4 Mio.).

## Kapitalflussrechnung

Die Kapitalflussrechnung ist nach den Vorgaben des DRS 21 gegliedert.

Im Berichtszeitraum 2022 reduzierte sich der **Cashflow aus der laufenden Geschäftstätigkeit** auf EUR -6,9 Mio. (EUR -3,9 Mio.). Im Wesentlichen war diese Entwicklung bedingt durch mangelnde Produktionsumsätze und durch den personellen Aufbau der Organisationsstruktur, was zu einem höheren Defizit führte.

Der negative **Cashflow aus der Investitionstätigkeit** ist aufgrund von hohen Investitionen in die Erweiterung der Anlage am Standort Dillingen deutlich von EUR 10,5 Mio. auf EUR 20,8 Mio. angestiegen.

Der **Cashflow aus der Finanzierungstätigkeit** belief sich auf EUR 6,0 Mio. (EUR 38,7 Mio.). Im laufenden Geschäftsjahr 2022 kam es neben planmäßigen kleineren Darlehensrückführungen zu einem erneut positiven Cashflow, der aus der Refinanzierung des Grundstückkaufes am Firmensitz und der Auszahlung von EUR 3 Mio. aus der zweiten Tranche des BASF-Wandeldarlehens resultierte. Der hohe Vorjahreswert war geprägt von dem positiven Cashflow aus dem Börsengang.

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.

| (TEUR) | 2022 | 2021 |
|---|---|---|
| **Umsatz** | **982** | **922** |
| Gesamtleistung | **19.069** | **3.701** |
| **EBIT** | **-7.615** | **-8.156** |
| **EBIT (bereinigt)*** | **-7.330** | **-5.274** |
| Frei verfügbare Liquidität | **12.519** | **34.239** |

* bereinigt um Kosten des Zweitlistings in Höhe von TEUR 285 im Jahr 2022, sowie um Kosten des Börsengangs in Höhe von TEUR 2.882 im Jahr 2021

Im Vorjahr war Pyrum noch davon ausgegangen, dass innerhalb weniger Monate die Inbetriebnahme der Pelletieranlage abgeschlossen und substanzielle Umsätze aus dem gemahlenen und pelletierten rCB erzielt würden. Daher begann auch frühzeitig eine Lagerung des produzierten rCB in Erwartung höherer Verkaufspreise in einem überschaubaren Zeitraum. Diese Erwartung konnte im Geschäftsjahr noch nicht erfüllt werden, so dass die erreichten Umsätze und Ergebnisse für das Jahr 2022 deutlich unter den im Vorjahr vom Management erwarteten Werten liegen. Die Gesamtleistung, die die Materialkosten und Eigenleistungen im Zusammenhang mit dem Bau der neuen Thermolyseanlage, also neu geschaffene Werte, darstellt, fiel höher aus als erwartet. Die Kosten der Erweiterungsinvestition sind in Folge der Preissteigerungen, insbesondere resultierend aus dem Krieg in der Ukraine, höher angestiegen als erwartet. Trotzdem hat sich das Management entschieden, so schnell wie in diesem Umfeld möglich auf die Fertigstellung der Anlage hinzuarbeiten.

Im Projektgeschäft mit Kundenanlagen, auch über SPVs, stand die Zurückhaltung der Banken bei Finanzierungen der Kundenprojekte, aufgrund der Tatsache, dass es sich um eine neue Technologie handelt, einer Zielerreichung im Wege.

### *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 17 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 sowie vielfältige Weiterbildungs- und Fortbildungsmaßnahmen.

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. Im Berichtsjahr hat mehr als die Hälfte unserer Mitarbeiter an unserem Angebot zur freiwilligen medizinischen Vorsorge teilgenommen. Im Gesamtjahr 2022 gab es keinen meldepflichtigen Unfall.

Darüber hinaus fördern wir den Zusammenhalt und die Stärkung des Teams durch viele gemeinsame Aktivitäten wie beispielsweise Grillfeste, Firmenlauf, Weihnachtswunschaktion und weitere private wie berufliche Aktivitäten.

### *Qualitätssicherung*

Um das hohe Qualitätsniveau und die Zuverlässigkeit der Produkte und Dienstleistungen langfristig zu gewährleisten, werden die relevanten Prozesse in den operativen Einheiten der Gesellschaft individuell nach den jeweiligen Erfordernissen regelmäßig überprüft und bei Bedarf verbessert. Die jeweiligen Qualitätsmanagement-Systeme werden je nach Erfordernis kontinuierlich zertifiziert bzw. rezertifiziert. Die Anforderungen der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) werden durch einen externen Datenschutzbeauftragten überwacht.

Der Reifen ist ein kritisches Sicherheitsteil im Fahrzeug. Wir sind uns als Zulieferer unserer Verantwortung gegenüber den Nutzern bewusst und haben viele Maßnahmen eingeführt, um die Qualität und die Sicherheit unseres Endprodukts zu erhöhen. Wir haben einen Produktionslenkungsplan (engl. Controlplan) erstellt, um jeden Schritt in der Fertigung zu überwachen und zu kontrollieren. Wir haben systematisch Risiken im Prozess identifiziert und haben Maßnahmen entwickelt, um diese zu vermeiden oder zu verringern.

### *Nachhaltige und gesellschaftliche Verantwortung*

Ein wichtiger Pfeiler der langfristig ausgerichteten Unternehmensentwicklung ist die Übernahme von ökologischer und sozialer Verantwortung. Negative Auswirkungen des Handelns auf die Umwelt versucht die Pyrum Innovations AG möglichst gering zu halten bzw. stetig zu reduzieren. Die Pyrum Innovations AG nimmt ihre soziale Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in vielfältiger Art und Weise wahr. Neben der Zusammenarbeit mit Universitäten hat Pyrum im Jahr 2022 ausgewählte soziale Einrichtungen wie beispielsweise Kindergärten und ein Kinderheim unterstützt. Zusätzlich unterstützen wir die „Generation Ü“ eG, dessen Ziel es beispielsweise ist dem Fachkräftemangel mit der Vermittlung von interessierten Ruheständlern zu begegnen. Die vermittelten Ruheständler der Generation Ü, die ihre Leistungskraft gerne der Allgemeinheit zur Verfügung stellen, übernehmen Aufgaben für Unternehmen, Privathaushalte und das Gemeinwesen. Sie haben ein Leben lang Fachwissen, Berufs- und

Lebenserfahrung aufgebaut und wollen weiter gebraucht werden. Das ist aus Sicht der Pyrum eine echte „win win“ Situation.

Mit der Werbekampagne „Illegale Reifendeponien“ hat Pyrum die Bevölkerung dazu aufgerufen, illegale Reifendeponien zu melden. Ursprünglich war geplant zwei der gemeldeten Deponien zu entsorgen. Am Ende haben wir die Reifen aus allen öffentlich zugänglichen illegalen Deponien entsorgt, die uns gemeldet wurden.

### *Lieferantenauswahl und Partnerschaften*

Pyrum ist ein regional verankertes Unternehmen. Wir streben lange Partnerschaften mit unseren Kunden und Lieferanten in der Region an. Der Großteil unserer Reifenanlieferer kommen aus dem Saarland oder einem Gebiet im Umkreis von 70 km. Wo möglich, engagieren wir regionale Unternehmen für Dienstleistungen und Handwerker. Wir nutzen 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.). Diesen Gedanken haben wir auch in unseren Beschaffungskriterien verankert. Auch hier hat das Thema Nachhaltigkeit einen besonders hohen Stellenwert.

# PROGNOSEBERICHT

## Künftige wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Der Internationale Währungsfonds (IWF) erwartet in seiner aktuellen Prognose von April 2023 mit 2,8 % ein deutlich gedämpftes Wachstum der Weltwirtschaft im Jahr 2023.[21] Zwar haben sich gerade zu Ende des Jahres 2022 vermehrt Entspannungstendenzen auf den Energiemärkten gezeigt, die auch zu Beginn des Jahres 2023 anhielten. Trotz eines leichten Rückgangs der Inflation blieb der Preisdruck insgesamt jedoch hoch. Darüber hinaus verzeichnete China nach dem Wegfall der COVID-19-Restriktionen hohe Krankenstände, die die wirtschaftliche Erholung erneut geschwächt haben. Im Bankensektor kam es zu Beginn des laufenden Jahres zudem zu Turbulenzen infolge des stark gestiegenen Zinsniveaus. Auch die weltweite geopolitische Situation bleibt weiterhin fragil.

Für das Gesamtjahr 2023 erwartet der IWF für den Euroraum einen leichten Anstieg des Bruttoinlandprodukts von 0,8 % gegenüber dem Vorjahr. Für die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland rechnet der IWF wieder mit einem Rückgang der Wirtschaftsleistung um -0,1 %, nachdem er noch im Januar 2023 von einem leichten Wachstum in Höhe von 0,1 % ausgegangen war. Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung erwartet für Deutschland ein BIP-Wachstum von 0,2 % und eine Inflationsrate von durchschnittlich 6,6 % für das Jahr 2023.[22]

## Prognose Öl / Stahl / rCB

Das Marktvolumen von Pyrolyseöl betrug laut Allied Market Research im Jahr 2021 rund USD 320 Mio., was einem Marktanteil von ca. 0,02 % am weltweiten Rohölmarkt (mit einem Marktvolumen von rund USD 1,4 Billionen) entspricht.[23] Bis 2031 soll der weltweite Pyrolyseölmarkt auf ein Volumen von ca. USD 481 Mio. anwachsen, was einer jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 4,3 % entsprechen würde.

Die weltweite Stahlnachfrage wird sich nach Angaben der World Steel Association im Jahr 2023 um gut 2 % auf etwa 1,9 Milliarden Tonnen erhöhen. Dabei wird erwartet, dass sich der Trend der seit dem zweiten Halbjahr 2022 wieder sinkenden Preise auch im Jahr 2023 fortsetzen wird.

Für das zukünftige Hauptprodukt, rCB gibt es noch wenige öffentlich zugängliche Prognosen. 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 mehr als EUR 1.000 pro Tonne für rCB realistisch erscheinen lässt.

[21] IWF: World Economic Outlook Update April 2023
[22] Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: Pressemeldung vom 22. März 2023
[23] Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: Pressemeldung vom 22. März 2023

## Prognose für die Pyrum Innovations AG und den Konzern im Jahr 2023

Die Pyrum Innovations AG hat auch für das Jahr 2023 weitere Investitionen in neue eigene und in Kundenanlagen geplant. Die Prognosen zum Geschäftsverlauf 2023 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. Vor dem Hintergrund der zum Zeitpunkt der Aufstellung dieses Berichts weiterhin vorherrschenden großen Unsicherheit mit Blick auf die Entwicklung der Wirtschaft in Deutschland, die weiter sehr hohe Inflation im Euroraum, den weiteren Verlauf des Kriegs in der Ukraine und den möglichen damit verbundenen wirtschaftlichen und finanziellen Auswirkungen geht die Pyrum Innovations AG davon aus, das weiter steigende Material-, Energie- und Finanzierungspreise auch im Jahr 2023 belastende Auswirkungen auf die Umsatz- und Ergebnisentwicklung haben können.

Die Gesellschaft geht 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. Die Pyrum Innovations AG erwartet für 2023 eine Umsatzsteigerung aus dem Betrieb der Anlage auf EUR 1,8 Mio. bis EUR 2,5 Mio. Das Nettoergebnis wird im Hinblick auf die hohe Investitionstätigkeit und den geplanten weiteren Personalausbau im Jahr 2023 erneut negativ ausfallen. Die Gesellschaft hat bereits mit dem Pre-Engineering und den Arbeiten zum Genehmigungsverfahren der nächsten Pyrum-eigenen Anlage in Homburg/Saar begonnen. Insgesamt ist der Start von 2-3 Projekten geplant, davon mindestens eine eigene Anlage. Unter der Annahme und der Voraussetzung, dass die Gesellschaft die entsprechenden Mittel bis zum dritten Quartal generieren kann, erwartet das Management, dass die Gesamtleistung 2023 EUR 14 Mio. bis EUR 16 Mio. erreichen wird.

Für ein geplant schnelles Wachstum sind Finanzierungen für den Bau weiterer Anlagen nötig. Der Kernfokus des Managements liegt daher aktuell darauf, entsprechende Finanzierungszusagen zu erhalten. Die Gesellschaft ist aus heutiger Sicht mit ausreichender Liquidität ausgestattet, um die laufenden Kosten und die Fertigstellung der Anlagenerweiterung sicherzustellen.

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.

Hierfür ist es auch erforderlich, gutes Fachpersonal langfristig zu binden. Deshalb plant die Gesellschaft, neben den bereits im Unternehmen etablierten Angeboten zum Gesundheitsschutz, Jobrad, Vermögensaufbau, einem dynamischen Arbeitsumfeld und interessanten Weiterbildungsmöglichkeiten, zukünftig auch erfolgsorientierte und liquiditätsschonende Anreizsysteme zu schaffen, um weiter als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen zu werden.

## 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 aktuelle Krieg in der Ukraine stellten die Pyrum Innovations AG diesbezüglich vor große Herausforderungen, denen mit einer Erweiterung des Zuliefernetzwerkes und bevorzugter Einbeziehung von Partnern im Euroraum begegnet wurde.

Eine Verschärfung des Taiwan-Konflikts, politische Instabilitäten als Folge des aktuell anhaltenden Krieges in der Ukraine, eine erneute pandemische Lage 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 Reifenpyrolyse 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 unser 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 Pyrolyseverfahren zur Altreifenaufarbeitung zum Geschäftszweck haben. Aus Sicht des Managements befinden sich diese allerdings noch im Stadium von Versuchsanlagen und nicht im industriellen Dauerbetrieb. Hieraus ergibt sich die Chance mittelfristig eine dominierende Rolle im Bereich der Reifenpyrolyse 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 zu dem Eindruck führen, 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 Marktreputation 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 Arbeitskampfmaßnahmen 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.

*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.

Die COVID 19-Pandemie hat noch immer erhebliche Auswirkungen auf die gesamte Weltwirtschaft und Lieferketten. Neuartige, völlig unkalkulierbare Situationen wie 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 neue Pandemien kommen kann. Gleiches gilt für den Ausbruch oder die Verschärfung politischer Konflikte.

*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 drei Jahren laufenden Dauerbetriebs Erfahrungen gesammelt und kann die Kostenentwicklung und die technischen Steuerungsparameter der Anlage inzwischen gut einschätzen und optimieren.

*Abhängigkeit von 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.

*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 Pyrolyseprozess der Pyrum Innovations AG ist energieautark. Ein Ansteigen der Rohstoff- und Energiepreise kann dennoch zu höheren Produktionskosten, insbesondere im Shredderbetrieb und bei der Vermahlung/Pellettierung 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 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 Pyrum Innovations AG garantiert den Käufern einer Pyrum-Pyrolyseanlage eine Lebensdauer der Reaktoren von 10 Jahren. Die zugrunde liegenden Annahmen und Berechnungen 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 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 finanziellen Verpflichtungen*

Die Pyrum Innovations AG ist Leasing- und Mietverpflichtungen eingegangen und muss Tilgungsverpflichtungen aus den Finanzierungen für erworbene Grundstücke, Gebäude und Anlagenkomponenten erfüllen, die die Liquiditätslage 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.

*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 Wettbewerber und Entwicklungspartner könnten 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.

*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 ein Risiko, dass die potenziellen Käufer der Anlagen nicht genügend Eigenkapital einbringen können und aufgrund der neuen Technologie sowie tendenziell steigenden Zinsen keine Finanzierung dieser Anlagen bekommen 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 potenziell weiteren (Projekt-)Investoren.

Auch für die Pyrum Innovations AG selbst besteht ein Risiko, dass die Gesellschaft nur unter erschwerten Bedingungen Finanzierungen für eigene Anlagen generieren kann. Dies könnte negative Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Pyrum Innovations AG haben.

## CHANCENBERICHT

Die Pyrum Innovations AG blickt im Geschäftsjahr 2022 auf vielfältige operative Herausforderungen zurück. Neben dem Bau der Anlagenerweiterung am Hauptsitz in Dillingen/Saar stand der Personalausbau und die Implementierung von grundlegenden Strukturen in allen Bereichen und die Umsetzung der Managementstrategie im Unternehmen im Fokus, um die Basis für ein schnelles und gesundes organisches Wachstum zu schaffen und den technologischen Vorsprung weiter auszubauen.

Dem hohen Engagement und der überdurchschnittlichen Einsatzbereitschaft der Pyrum Mitarbeiter ist es zu verdanken, dass innerhalb nur eines Jahres die Strukturen geschaffen wurden, die es erlaubten

- ISO 9001 Zertifizierung
- ISO 14001 Zertifizierung
- Ecovadis Rating
- Imug Rating
- Life cycle assessment
- zwei VDA 6.3 Audits (Continental und Pirelli)
- und Entsorgeraudits mit BMW und Mercedes

mit sehr guten Noten zu bestehen und zusätzlich im Oktober 2022 den Materialica Award mit BASF, Mercedes und der Firma Witte zu gewinnen. Damit ist es gelungen, von drei Reifenherstellern als Lieferant akzeptiert zu werden und die Weichen sind gestellt zukünftig viele weitere Kunden (nach Auditierung) beliefern zu dürfen. Die Pyrum Innovations AG fühlt sich bestätigt in der Strategie mit vielen verschiedenen Interessengruppen zusammenzuarbeiten und sich nicht auf einzelne Anbieter/Abnehmer festzulegen. Die aktuelle Nachfrage nach Produkten, die eine echte Kreislaufwirtschaft ermöglichen zeigt, das Pyrum in einem zukunftsträchtigen Wachstumsmarkt unterwegs ist. Die Nachfrage nach den von Pyrum, gleichbleibend und reproduzierbar erzeugten hochwertigen Produkten ist deutlich höher, als das Unternehmen in den nächsten Jahren mit dem Bau von Anlagen bedienen kann. Im Geschäftsjahr 2023 ist es das Primärziel, die Finanzierungsfragen zum Bau weiterer Anlagen zu lösen, um schnellstmöglich die Kapazitäten zu steigern.

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.

*Personalbeschaffung*

Die Pyrum Innovations AG ist auch ein beliebter Arbeitgeber für Studierende, die wir nach Abschluss des Studiums schon mehrfach direkt in eine Festanstellung übernommen haben. Das nachhaltige Geschäftsmodell schafft zusätzlich Anreize in der heutigen Zeit. Regional betrachtet liegen in Verlagerungen oder Schließung von Produktionsstandorten anderer Unternehmen im Saarland auch gute Chancen fähiges Fachpersonal zu rekrutieren.

*Rohstoffpreise und Versorgungssicherheit*

Der Erfolg des Geschäftsmodelles ist unter anderem von der Qualität der Produkte und insbesondere von der Entwicklung der Öl- und Industrierußpreise abhängig. 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 Covid-19-Pandemie und aktuellen 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 ungebremste 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 Pyrolyseöl und rCB in gleichbleibender Qualität liefern kann, als auch eine Verstromung des Pyrolysegases technologisch so zuverlässig und effizient entwickeln konnte, dass der Pyrolyseprozess, 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 Potential 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 Pyrolyseverfahrens 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 europäische REACH-Ausschuss hat am 26. April 2023 für die Vorschläge zur Beschränkung von Mikroplastik gestimmt, was darauf hindeutet, dass eines der heutigen Hauptanwendungsfelder für die Wiederverwendung von Reifengummi, das aus mechanischer Aufbereitung erzeugte Gummigranulat, welches zu großen Teilen auf Sportplätzen und im Kunstrasensektor zur Anwendung kommt, keine Zukunft mehr hat. Damit würde das schon heute bestehende Recycling Gap von 100.000 Tonnen Reifen pro Jahr allein in der EU (Prognose 2025 – 250.000to) noch deutlicher

ansteigen, als bisher angenommen. 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. 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 vereinbarten (Mindest-) Zielmengen zur Abnahme von Pyrolyseöl über 100.000 Tonnen Öl pro Jahr zeigen mit einem Faktor 100 gegenüber den heutigen Produktionsmengen, 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 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 2023 wurde ein Letter of Intent mit der Polyfuels Group AB unterzeichnet. Das Ziel ist der Bau von bis zu vier Anlagen in Norwegen, Schweden, Finnland und Estland.

Am 8. Februar 2023 erfolgte der Einbau der neuen Reaktoren in der Erweiterung in Dillingen.

Im Februar 2023 wurde der Pyrum Innovations AG, zur Schaffung neuer Arbeitsplätze in Dillingen/Saar, liquiditätswirksam, ein Investitionszuschuss in Höhe von EUR 1,5 Mio. ausgezahlt.

Ebenfalls im Februar 2023 erfolgte die Zustimmung des Stadtrates in Homburg/Saar, für die Ansiedlung des nächsten Pyrum eigenen Werkes. Im Mai 2023 wurde eine Reservierungsvereinbarung für das zukünftige Grundstück geschlossen. Diese Vereinbarung enthält einen Vorvertrag zum Kauf des Geländes, in welchem der Kaufpreis und die Erschließungskosten bereits final fixiert wurden.

Im März 2023 konnte die ISO 14001 Zertifizierung erfolgreich abgeschlossen werden. Damit sind alle Zertifizierungen, die für eine Belieferung der Reifenindustrie bisher gefordert wurden, erfolgreich erbracht worden.

Nach Erreichen der Spezifikationen der Pelletieranlage im ersten Quartal 2023, erfolgte die benötigte Werksfreigabe durch Continental, die die Grundlage für serienmäßige Belieferungen an Continental darstellt, so dass im Mai 2023 mit der Serienbelieferung begonnen werden konnte.

Zusätzlich konnte im März 2023 ein Audit mit Pirelli erfolgreich absolviert werden, womit auch hier die Basis für eine zukünftige Belieferung mit rCB realisiert wurde.

Im Mai 2023 hat die Pyrum Innovations AG mit der BASF Antwerpen ein Kreditvertrag über EUR 4 Mio. unterzeichnet. Die Auszahlung erfolgt über 4 Tranchen zwischen Mai und August 2023.

**Pyrum Innovations AG**

Dillingen/Saar, den 17. Mai 2023

| Pascal Klein | Michael Kapf | Kai Winkelmann |
|---|---|---|
| Vorstandsvorsitzender | Vorstand | Vorstand |

# Jahres- und Konzernabschluss für das Jahr 2022


Konzernbilanz ..... 54

Konzerngewinn- und Verlustrechnung ..... 56

Konzernkapitalflussrechnung ..... 57

Konzerneigenkapitalspiegel ..... 58

Bilanz der Pyrum Innovations AG ..... 60

Gewinn- und Verlustrechnung der Pyrum Innovations AG ..... 62


## Zusammengefasster Anhang


I. Allgemeine Angaben zur Pyrum Innovations AG und zum Konzern ..... 63

II. Angaben zum Konsolidierungskreis ..... 64

III. Angaben zu Konsolidierungsmethoden ..... 64

IV. Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze ..... 65

V. Angaben zur Bilanz ..... 67

Konzernanlagenspiegel ..... 68

Anlagenspiegel Pyrum Innovations AG ..... 69

VI. Angaben zur Gewinn- und Verlustrechnung ..... 75

VII. Nahestehende Personen ..... 77

VIII. Angaben zur Kapitalflussrechnung ..... 78

IX. Ereignisse mit besonderer Bedeutung nach dem Schluss des Konzerngeschäftsjahres ..... 78

X. Sonstige Angaben ..... 79

# Konzernbilanz zum 31. Dezember 2022

| **AKTIVA**<br>(in EUR) | 31.12.2022 | 31.12.2021 |
|---|---|---|
| **A. Anlagevermögen** | | |
| I. Immaterielle Vermögensgegenstände | | |
| 1. Selbst geschaffene gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte | 78.236,00 | 98.210,00 |
| 2. entgeltlich erworbene Rechte sowie Lizenzen an solchen Rechten | 6.394.276,79 | 7.279.577,27 |
| 3. immaterielle Anlagen in Entwicklung | 19.734,13 | 0,00 |
| | 6.492.246,92 | 7.377.787,27 |
| II. Sachanlagen | | |
| 1. Grundstücke und Bauten einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken | 4.009.216,84 | 1.048.330,25 |
| 2. technische Anlagen und Maschinen | 3.449.205,32 | 4.519.783,32 |
| 3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung | 1.272.559,00 | 975.019,00 |
| 4. geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau | 20.027.994,92 | 2.521.472,86 |
| | 28.758.976,08 | 9.064.605,43 |
| III. Finanzanlagen | | |
| Anteile an assoziierten Unternehmen | 36.921,62 | 0,00 |
| **Summe Anlagevermögen** | 35.288.144,62 | 16.442.392,70 |
| **B. Umlaufvermögen** | | |
| I. Vorräte | | |
| 1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe | 23.000,00 | 23.225,00 |
| 2. in Arbeit befindliche Aufträge | 69.700,00 | 15.500,00 |
| 3. unfertige und fertige Erzeugnisse | 241.640,38 | 18.942,85 |
| 4. geleistete Anzahlungen | 54.270,00 | 0,00 |
| | 388.610,38 | 57.667,85 |
| II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände | | |
| 1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen | 146.728,46 | 137.936,71 |
| 2. sonstige Vermögensgegenstände | 1.258.986,39 | 207.905,38 |
| | 1.405.714,85 | 345.842,09 |
| III. Kassenbestand,Guthaben bei Kreditinstituten | 12.725.508,05 | 34.446.013,72 |
| **Summe Umlaufvermögen** | 14.519.833,28 | 34.849.523,66 |
| **C. Rechnungsabgrenzungsposten** | 49.389,85 | 29.132,31 |
| Summe Aktiva | 49.857.367,75 | 51.321.048,67 |

# Konzernbilanz zum 31. Dezember 2022

| **PASSIVA**<br>(in EUR) | 31.12.2022 | 31.12.2021 |
|---|---|---|
| **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 | -23.420.539,29 | -15.612.428,62 |
| **Summe Eigenkapital** | 31.891.336,77 | 39.699.447,44 |
| **B. Rückstellungen** | | |
| **sonstige Rückstellungen** | 3.113.897,55 | 3.481.393,88 |
| **C. Verbindlichkeiten** | | |
| 1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten | 4.060.778,08 | 1.569.058,95 |
| 2. Erhaltene Anzahlungen | 100.000,00 | 0,00 |
| 3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen | 2.681.088,24 | 2.225.840,42 |
| 4. sonstige Verbindlichkeiten | 8.010.267,11 | 4.345.307,98 |
| **Summe Verbindlichkeiten** | 14.852.133,43 | 8.140.207,35 |
| Summe Passiva | 49.857.367,75 | 51.321.048,67 |

# Konzerngewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr 2022

| | 2022<br>EUR | 2021<br>EUR |
|---|---|---|
| 1. Umsatzerlöse | 981.952,80 | 922.212,12 |
| 2. Erhöhung/Verminderung des Bestands an fertigen und unfertigen Erzeugnissen | 276.897,53 | -27.787,27 |
| 3. andere aktivierte Eigenleistungen | 17.810.233,72 | 2.806.685,61 |
| **4. Gesamtleistung** | **19.069.084,05** | **3.701.110,46** |
| 5. sonstige betriebliche Erträge | 1.318.003,19 | 1.106.232,21 |
| 6. Materialaufwand | | |
| a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe und für bezogene Waren | 16.218.052,50 | 2.248.431,11 |
| b) Aufwendungen für bezogene Leistungen | 1.434.516,34 | 335.700,36 |
| | 17.652.568,84 | 2.584.131,47 |
| 7. Personalaufwand | | |
| a) Löhne und Gehälter | 3.537.503,01 | 2.941.013,87 |
| b) soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung | 646.315,48 | 517.533,93 |
| | 4.183.818,49 | 3.458.547,80 |
| 8. Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen | 2.554.345,91 | 1.625.712,14 |
| 9. sonstige betriebliche Aufwendungen | 3.581.309,30 | 5.285.278,77 |
| 10. Erträge aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens | 0,00 | 6.666,78 |
| 11. sonstige Zinsen und ähnliche Erträge | 32.389,06 | 238,55 |
| 12. Zinsen und ähnliche Aufwendungen | 211.550,72 | 202.434,97 |
| 13. Aufwand aus der Equity-Bewertung assozierter Unternehmen | 13.078,38 | 0,00 |
| **14. Ergebnis nach Steuern** | **-7.777.195,34** | **-8.341.857,15** |
| 15. sonstige Steuern | 30.915,33 | 9.470,50 |
| **16. Konzernjahresfehlbetrag** | **-7.808.110,67** | **-8.351.327,65** |
| 17. Verlustvortrag aus dem Vorjahr | -15.612.428,62 | -7.261.100,97 |
| **18. Konzernbilanzverlust** | **-23.420.539,29** | **-15.612.428,62** |

## Konzernkapitalflussrechnung für das Geschäftsjahr 2022

| | 2022<br>EUR | 2021<br>EUR |
|---|---|---|
| Periodenergebnis | -7.808.111 | -8.351.327 |
| Abschreibungen/Zuschreibungen auf Gegenstände des Anlagevermögens | 2.554.345 | 1.625.712 |
| Zunahme/Abnahme der Rückstellungen | -200.137 | 242.108 |
| sonstige zahlungsunwirksame Aufwendungen/Erträge | 13.078 | 0 |
| Zunahme/Abnahme der Vorräte, der Forderungen aus Lieferungen und Leistungen sowie anderer Aktiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind | -1.411.070 | -118.842 |
| Zunahme/Abnahme der Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen sowie anderer Passiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind | 621.795 | 338.386 |
| Gewinn/Verlust aus dem Abgang von Gegenständen des Anlagevermögens | -9.999 | -28.827 |
| Zinsaufwendungen/-erträge | 179.162 | 195.530 |
| übrige Erträge und Aufwendungen, die nicht dem Cashflow aus der laufenden Geschäftstätigkeit zuzuordnen sind | -869.351 | 2.187.313 |
| **Cashflow aus der laufenden Geschäftstätigkeit** | **-6.930.288** | **-3.909.947** |
| Auszahlungen für Investitionen in das immaterielle Anlagevermögen | -19.734 | -132.448 |
| Einzahlungen aus Abgängen von Gegenständen des Sachanlagevermögens | 10.000 | 114.515 |
| Auszahlungen für Investitionen in das Sachanlagevermögen | -20.763.358 | -3.954.647 |
| Auszahlungen für Investitionen in das Finanzanlagevermögen | -50.000 | 0 |
| Auszahlungen für Zugänge zum Konsolidierungskreis | 0 | -6.544.700 |
| Erhaltene Zinsen | 230 | 238 |
| **Cashflow aus der Investitionstätigkeit** | **-20.822.862** | **-10.517.042** |
| Einzahlungen aus Eigenkapitalzuführungen von Gesellschaftern' des Mutterunternehmens | 0 | 39.369.347 |
| Einzahlungen aus der Aufnahme von (Finanz-)Krediten | 5.800.000 | 775.000 |
| Auszahlungen aus der Tilgung von (Finanz-)Krediten | -872.153 | -757.910 |
| Einzahlungen aus erhaltenen Zuschüssen/Zuwendungen | 1.736.879 | 470.752 |
| Auszahlungen im Zusammenhang mit Aufwendungen für die Privatplatzierung und die Kapitalerhöhung sowie für die Aufnahme der Zweitnotierung | -420.530 | -948.822 |
| Gezahlte Zinsen | -211.551 | -182.006 |
| **Cashflow aus der Finanzierungstätigkeit** | **6.032.645** | **38.726.361** |
| **Zahlungswirksame Veränderungen des Finanzmittelfonds** | **-21.720.505** | **24.299.372** |
| Erhöhung des Finanzmittelfonds durch Erstkonsolidierung | 0 | 408.069 |
| Finanzmittelfonds am Anfang der Periode | 34.239.010 | 9.531.569 |
| Finanzmittelfonds am Ende der Periode | 12.518.505 | 34.239.010 |

## Konzerneigenkapitalspiegel für das Geschäftsjahr 2022

| | 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 | | | | | |
| | € | € | € | € | € | € | € | € | € |
| **Stand am 01.01.2021** | **2.570.235,00** | **3.331.098,18** | **8.242.976,00** | **11.574.074,18** | **11.574.074,18** | **-3.686.083,67** | **-3.575.017,30** | **-7.261.100,97** | **6.883.208,21** |
| Kapitalerhöhung / - herabsetzung | 683.500,00 | 40.484.066,88 | | 40.484.066,88 | 40.484.066,88 | | | | 41.167.566,88 |
| Einstellung in/ Entnahme aus Rücklagen | | | | | | -3.575.017,30 | 3.575.017,30 | | 0,00 |
| Konzernjahresfehlbetrag | | | | | | | -8.351.327,65 | -8.351.327,65 | -8.351.327,65 |
| **Stand am 31.12.2021** | **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** |

## Konzerneigenkapitalspiegel

# Bilanz zum 31. Dezember 2022

| **AKTIVA**<br>(in EUR) | 31.12.2022 | 31.12.2021 |
|---|---|---|
| **A. Anlagevermögen** | | |
| I. Immaterielle Vermögensgegenstände | | |
| 1. Selbst geschaffene gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte | 78.236,00 | 98.210,00 |
| 2. entgeltlich erworbene Rechte sowie Lizenzen an solchen Rechten | 23.465,00 | 38.653,00 |
| 3. Immaterielle Anlagen in Entwicklung | 19.734,13 | 0,00 |
| | 121.435,13 | 136.863,00 |
| II. Sachanlagen | | |
| 1. Grundstücke und Bauten einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken | 4.009.216,84 | 1.048.330,25 |
| 2. technische Anlagen und Maschinen | 3.400.538,00 | 4.447.792,00 |
| 3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung | 1.272.559,00 | 975.019,00 |
| 4. geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau | 20.027.994,92 | 2.521.472,86 |
| | 28.710.308,76 | 8.992.614,11 |
| III. Finanzanlagen | | |
| 1. Anteile an verbundenen Unternehmen | 6.544.700,00 | 6.544.700,00 |
| 2. Ausleihungen an verbundene Unternehmen | 314.345,40 | 305.189,72 |
| 3. Beteiligungen | 50.000,00 | 0,00 |
| | 6.909.045,40 | 6.849.889,72 |
| **Summe Anlagevermögen** | 35.740.789,29 | 15.979.366,83 |
| **B. Umlaufvermögen** | | |
| I. Vorräte | | |
| 1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe | 23.000,00 | 23.225,00 |
| 2. in Arbeit befindliche Aufträge | 69.700,00 | 15.500,00 |
| 3. unfertige und fertige Erzeugnisse | 241.640,38 | 18.942,85 |
| 4. geleistete Anzahlungen | 54.270,00 | 0,00 |
| | 388.610,38 | 57.667,85 |
| II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände | | |
| 1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen | 146.728,46 | 134.886,71 |
| 2. sonstige Vermögensgegenstände | 1.261.819,21 | 205.880,81 |
| | 1.408.547,67 | 340.767,52 |
| III. Kassenbestand,Guthaben bei Kreditinstituten | 12.220.032,78 | 34.035.913,15 |
| **Summe Umlaufvermögen** | 14.017.190,83 | 34.434.348,52 |
| **C. Rechnungsabgrenzungsposten** | 49.389,85 | 29.132,31 |
| Summe Aktiva | 49.807.369,97 | 50.442.847,66 |

# Bilanz zum 31. Dezember 2022

| **PASSIVA**<br>(in EUR) | 31.12.2022 | 31.12.2021 |
|---|---|---|
| **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 | -22.156.675,63 | -15.354.750,32 |
| **Summe Eigenkapital** | 33.155.200,43 | 39.957.125,74 |
| **B. Rückstellungen** | | |
| **sonstige Rückstellungen** | 2.117.235,08 | 2.492.816,94 |
| **C. Verbindlichkeiten** | | |
| 1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten | 4.060.778,08 | 1.569.058,95 |
| 2. erhaltene Anzahlungen | 100.000,00 | 0,00 |
| 3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen | 2.672.085,90 | 2.208.965,71 |
| 4. sonstige Verbindlichkeiten | 7.702.070,48 | 4.214.880,32 |
| **Summe Verbindlichkeiten** | 14.534.934,46 | 7.992.904,98 |
| Summe Passiva | 49.807.369,97 | 50.442.847,66 |

# Gewinn und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr 2022

| | 2022<br>EUR | 2021<br>EUR |
|---|---|---|
| 1. Umsatzerlöse | 981.802,80 | 921.462,12 |
| 2. Erhöhung/Verminderung des Bestands an fertigen und unfertigen Erzeugnissen | 276.897,53 | -27.787,27 |
| 3. andere aktivierte Eigenleistungen | 17.810.233,72 | 2.806.685,61 |
| **4. Gesamtleistung** | **19.068.934,05** | **3.700.360,46** |
| 5. sonstige betriebliche Erträge | 1.318.003,19 | 1.106.232,21 |
| 6. Materialaufwand | | |
| a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe und für bezogene Waren | 16.218.052,50 | 2.248.431,11 |
| b) Aufwendungen für bezogene Leistungen | 1.434.516,34 | 335.700,36 |
| | 17.652.568,84 | 2.584.131,47 |
| 7. Personalaufwand | | |
| a) Löhne und Gehälter | 3.537.503,01 | 2.941.013,87 |
| b) soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung | 646.315,48 | 517.533,93 |
| | 4.183.818,49 | 3.458.547,80 |
| 8. Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen | 1.660.909,43 | 1.402.094,05 |
| 9. sonstige betriebliche Aufwendungen | 3.521.755,01 | 5.263.182,48 |
| 10. Erträge aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens | 9.155,68 | 8.889,04 |
| 11. sonstige Zinsen und ähnliche Erträge | 32.389,06 | 238,55 |
| 12. Zinsen und ähnliche Aufwendungen | 204.260,19 | 198.785,81 |
| **13. Ergebnis nach Steuern** | **-6.794.829,98** | **-8.091.021,35** |
| 14. sonstige Steuern | 7.095,33 | 2.628,00 |
| **15. Jahresfehlbetrag** | **-6.801.925,31** | **-8.093.649,35** |
| 16. Verlustvortrag aus dem Vorjahr | -15.354.750,32 | -7.261.100,97 |
| **17. Bilanzverlust** | **-22.156.675,63** | **-15.354.750,32** |

# Zusammengefasster Anhang des Konzerns und der Pyrum Innovations AG für das Geschäftsjahr 2022

## 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 aufgestellt. Der Konzerneigenkapitalspiegel 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 2022, 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. Diese ist seit dem 7. Oktober 2021 (Datum der Erstkonsolidierung) ein Tochterunternehmen der Pyrum Innovations AG.

**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 Pyrolyseanlage.

## 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 in die Herstellungskosten einbezogen.

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 EUR 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 Erfüllung der Verpflichtung 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 Bilanzierungs-, Bewertungs- und Gliederungsmethoden werden 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 Zwillings“. Es handelt sich dabei um eine mit Hilfe einer Simulationssoftware entwickelte virtuelle Umgebung für die Pyrolyseanlage. Diese soll es zukünftig erlauben, Mitarbeiter zu schulen, unerwartete Vorfälle zu simulieren und im Zuge der Weiterentwicklung der Pyrolysetechnologie die Anlage zu testen, ohne physisch bereits Veränderungen vornehmen zu müssen.

Die geleisteten Anzahlungen und Anlagen im Bau in Höhe von EUR 20.027.994,92 (Vorjahr EUR 2.521.472,86) setzen sich im Wesentlichen zusammen aus:

| | | Geschäftsjahr<br>EUR | Vorjahr<br>EUR |
|---|---|---|---|
| Pyrolyselinie 2 und 3 | Projektbeginn 2020 | 18.687.532,09 | 1.724.128,74 |
| Pelletieranlage | Projektbeginn 2020 | 1.289.212,21 | 506.039,02 |

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 serienmäßige 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 Pyrolyselinien 2 und 3 wurde, nach Aufnahme des Dauerbetriebs des ersten industriellen Pyrolyseturms im Jahr 2020 gestartet. Mit dem Bau der neuen Anlage wurde im September 2021 begonnen. Der Stand zum 31. Dezember 2022 umfasst auch die bereits angefallenen 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 2022 beträgt EUR 4.078.508,89. Der Jahresfehlbetrag der Tochtergesellschaft beträgt für das Jahr 2022 EUR 685.849,63. Er resultiert im Wesentlichen aus planmäßigen Abschreibungen auf die Patente und das know-how (EUR 569.275,48).

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

| | | Anschaffungs- und Herstellungskosten | | | | | kumulierte Abschreibungen | | | | Buchwert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 01.01.2022 | Zugänge | Abgänge | Umbuchungen | 31.12.2022 | 01.01.2022 | Zugänge | Abgänge | 31.12.2022 | 31.12.2022 | 31.12.2021 |
| | | EUR | EUR | EUR | EUR | EUR | EUR | EUR | EUR | EUR | EUR | EUR |
| **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 | 1.665,19 | 19.974,00 | 0,00 | 21.639,19 | 78.236,00 | 98.210,00 |
| 2. | entgeltlich erworbene Rechte sowie Lizenzen an solchen Rechten | 7.522.152,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7.522.152,76 | 242.575,49 | 885.300,48 | 0,00 | 1.127.875,97 | 6.394.276,79 | 7.279.577,27 |
| 3. | Immaterielle Anlagen in Entwicklung | 0,00 | 19.734,13 | 0,00 | 0,00 | 19.734,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19.734,13 | 0,00 |
| | | **7.622.027,95** | **19.734,13** | **0,00** | **0,00** | **7.641.762,08** | **244.240,68** | **905.274,48** | **0,00** | **1.149.515,16** | **6.492.246,92** | **7.377.787,27** |
| **II.** | **Sachanlagen** | | | | | | | | | | | |
| 1. | Grundstücke und Bauten einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken | 1.081.355,09 | 2.953.881,55 | 0,00 | 77.052,05 | 4.112.288,69 | 33.024,84 | 70.047,01 | 0,00 | 103.071,85 | 4.009.216,84 | 1.048.330,25 |
| 2. | technische Anlagen und Maschinen | 9.650.743,16 | 60.153,24 | 0,00 | 61.095,40 | 9.771.991,80 | 5.130.959,84 | 1.191.826,64 | 0,00 | 6.322.786,48 | 3.449.205,32 | 4.519.783,32 |
| 3. | andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung | 1.402.943,97 | 554.264,05 | 19.900,00 | 130.474,73 | 2.067.782,75 | 427.924,97 | 387.197,78 | 19.899,00 | 795.223,75 | 1.272.559,00 | 975.019,00 |
| 4. | geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau | 2.521.472,86 | 17.775.144,24 | 0,00 | -268.622,18 | 20.027.994,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20.027.994,92 | 2.521.472,86 |
| | | **14.656.515,08** | **21.343.443,08** | **19.900,00** | **0,00** | **35.980.058,16** | **5.591.909,65** | **1.649.071,43** | **19.899,00** | **7.221.082,08** | **28.758.976,08** | **9.064.605,43** |
| **III.** | **Finanzanlagen** | | | | | | | | | | | |
| | Anteile an assoziierten Unternehmen | **0,00** | **50.000,00** | **0,00** | **0,00** | **50.000,00** | **0,00** | **13.078,38** | **0,00** | **13.078,38** | **36.921,62** | **0,00** |
| | | **22.278.543,03** | **21.413.177,21** | **19.900,00** | **0,00** | **43.671.820,24** | **5.836.150,33** | **2.567.424,29** | **19.899,00** | **8.383.675,62** | **35.288.144,62** | **16.442.392,70** |

## Anlagenspiegel

| | Anschaffungs- und Herstellungskosten | | | | | kumulierte Abschreibungen | | | | Buchwert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 01.01.2022 EUR | Zugänge EUR | Abgänge EUR | Umbuchungen EUR | 31.12.2022 EUR | 01.01.2022 EUR | Zugänge EUR | Abgänge EUR | 31.12.2022 EUR | 31.12.2022 EUR | 31.12.2021 EUR |
| **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 | 1.665,19 | 19.974,00 | 0,00 | 21.639,19 | 78.236,00 | 98.210,00 |
| 2. entgeltlich erworbene Rechte sowie Lizenzen an solchen Rechten | 63.441,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 63.441,40 | 24.788,40 | 15.188,00 | 0,00 | 39.976,40 | 23.465,00 | 38.653,00 |
| 3. immaterielle Anlagen in Entwicklung | 0,00 | 19.734,13 | 0,00 | 0,00 | 19.734,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19.734,13 | 0,00 |
| | **163.316,59** | **19.734,13** | **0,00** | **0,00** | **183.050,72** | **26.453,59** | **35.162,00** | **0,00** | **61.615,59** | **121.435,13** | **136.863,00** |
| **II. Sachanlagen** | | | | | | | | | | | |
| 1. Grundstücke und Bauten einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken | 1.081.355,09 | 2.953.881,55 | 0,00 | 77.052,05 | 4.112.288,69 | 33.024,84 | 70.047,01 | 0,00 | 103.071,85 | 4.009.216,84 | 1.048.330,25 |
| 2. technische Anlagen und Maschinen | 9.572.920,84 | 60.153,24 | 0,00 | 61.095,40 | 9.694.169,48 | 5.125.128,84 | 1.168.502,64 | 0,00 | 6.293.631,48 | 3.400.538,00 | 4.447.792,00 |
| 3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung | 1.402.943,97 | 554.264,05 | 19.900,00 | 130.474,73 | 2.067.782,75 | 427.924,97 | 387.197,78 | 19.899,00 | 795.223,75 | 1.272.559,00 | 975.019,00 |
| 4. geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau | 2.521.472,86 | 17.775.144,24 | 0,00 | -268.622,18 | 20.027.994,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20.027.994,92 | 2.521.472,86 |
| | **14.578.692,76** | **21.343.443,08** | **19.900,00** | **0,00** | **35.902.235,84** | **5.586.078,65** | **1.625.747,43** | **19.899,00** | **7.191.927,08** | **28.710.308,76** | **8.992.614,11** |
| **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 | 305.189,72 | 9.155,68 | 0,00 | 0,00 | 314.345,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 314.345,40 | 305.189,72 |
| 3. Beteiligungen | 0,00 | 50.000,00 | 0,00 | 0,00 | 50.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 50.000,00 | 0,00 |
| | **6.849.889,72** | **59.155,68** | **0,00** | **0,00** | **6.909.045,40** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **6.909.045,40** | **6.849.889,72** |
| | **21.591.899,07** | **21.422.332,89** | **19.900,00** | **0,00** | **42.994.331,96** | **5.612.532,24** | **1.660.909,43** | **19.899,00** | **7.253.542,67** | **35.740.789,29** | **15.979.366,83** |

## 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.

In diesem Abschluss wurden die Herstellungskosten der Zwischen- und Fertigerzeugnisse aus dem Reifenrecycling der Anlage in Dillingen unter Berücksichtigung der Erkenntnisse, die im kontinuierlichen Anlagenbetrieb seit Mai 2020 gewonnen werden konnten, neu ermittelt. Die neuen, höheren Wertansätze haben sich vor allem bei den Hauptprodukten Pyrolysekoks und Pyrolyseöl ausgewirkt; beim Pyrolysekoks wurden sie nur auf die seit dem erfolgreichen Abschluss der ISCC+ Zertifizierung ab April 2022 produzierten Bestände angewendet.

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

Von den sonstigen Vermögensgegenständen haben EUR 6.882,26 (Vorjahr EUR 11.442,46) eine Restlaufzeit von mehr als einem Jahr.

## 3. Eigenkapital

Die Entwicklung des Konzerneigenkapitals ergibt sich aus dem Konzerneigenkapitalspiegel.

## 4. Grundkapital, Genehmigtes Kapital

Das Grundkapital der Pyrum Innovations AG besteht am 31. Dezember 2022 aus insgesamt 3.253.735 Aktien im Nennbetrag von EUR 1,00; die Aktien lauten auf den Inhaber.

Durch Beschluss der Hauptversammlung vom 28. April 2021 wurde der Vorstand ermächtigt, mit Zustimmung des Aufsichtsrates, bis zum Ablauf des 27. April 2026, das Grundkapital bis zu einem Betrag von insgesamt höchstens EUR 771.070,00 einmalig oder in Teilbeträgen gegen Bar- oder Sacheinlagen zu erhöhen. Das Bezugsrecht der Aktionäre kann unter gewissen Voraussetzungen ausgeschlossen werden.

Nach erfolgreicher Privatplatzierung im Zusammenhang mit dem Listing an der Börse Oslo, Norwegen, im Euronext Growth Market am 30. September 2021 wurde das Grundkapital um EUR 683.500,00 durch Ausgabe von 683.500 neuen Aktien gegen Bareinlage erhöht.

Das genehmigte Kapital besteht am 31. Dezember 2022 noch in Höhe von EUR 87.570,00, entsprechend 87.570 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 2022 unverändert zum Vorjahr EUR 43.815.165,06.

Die Kapitalrücklage nach § 272 Absatz 2 Nr. 4 HGB beträgt zum 31. Dezember 2022 unverändert zum Vorjahr EUR 8.242.976,00.

## 6. Bedingtes Kapital, Wandeldarlehen

Durch Beschluss der Hauptversammlung vom 9. September 2020 wurde der Vorstand ermächtigt, bis zum 31.12.2024 Wandelschuldverschreibungen in Höhe von EUR 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 EUR 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 EUR 7.000.000,00 mit der BASF Antwerpen NV geschlossen. In Höhe von EUR 6.600.000,00 betrifft der Wandeldarlehensvertrag die Pyrum AG, in Höhe von EUR 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 als marktgerecht eingeschätzt werden, 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.

Auf Grundlage des vereinbarten Meilensteinplanes ist im vierten Quartal 2022 eine zusätzliche Tranche des Wandeldarlehens in Höhe von EUR 3.000.000,00 ausgereicht worden. Somit sind per 31. Dezember 2022 insgesamt EUR 5.000.000,00 ausgereicht; in Höhe von EUR 4.700.000,00 betrifft das Wandeldarlehen das Mutterunternehmen. Das Darlehen ist in den sonstigen Verbindlichkeiten ausgewiesen.

## 7. Ausschüttungssperre gemäß § 268 Absatz 8 HGB

Der Gesamtbetrag, der gem. § 268 Abs. 8 HGB der Ausschüttungssperre unterliegt, beträgt EUR 97.970,13 und entfällt auf die Aktivierung selbst geschaffener immaterieller Vermögensgegenstände des Anlagevermögens.

## 8. Rückstellungen

Die sonstigen Rückstellungen gliedern sich wie folgt:

| | 31.12.2022<br>EUR | 31.12.2021<br>EUR |
|---|---|---|
| Verpflichtungen aus Kooperationsverträgen | 1.624.957,08 | 1.859.116,94 |
| Erfindervergütung (Pyrum S.A.) | 987.912,47 | 985.076,94 |
| Personalbezogene Rückstellungen | 239.600,00 | 170.200,00 |
| Abschlusserstellung, Prüfung, Rechts- und Beratungskosten | 183.200,00 | 328.500,00 |
| Ausstehende Rechnungen, übrige | 78.228,00 | 138.500,00 |
| | 3.113.897,55 | 3.481.393,88 |

Bis auf einen Anteil der Rückstellungen für Abschluss- und Prüfungskosten (unverändert zum Vorjahr EUR 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 Pyrolyselinien 2 und 3 wurde im Geschäftsjahr 2022 mit der Beauftragung neuer Anlagekomponenten ein Teil dieser Verpflichtungen in Anspruch genommen.

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

Ein Rechtsstreit mit einem früheren Beratungsunternehmen wurde im November 2022 durch gerichtlichen Vergleich beendet; der hieraus entstandene Mehraufwand des Jahres 2022 beträgt TEUR 14. Die mit dem Rechtsstreit verbundene Eventualverbindlichkeit besteht nicht mehr.

## 9. Angaben zu den Verbindlichkeiten

Die Konzernverbindlichkeiten gliedern sich wie folgt:

| | Restlaufzeit bis zu einem Jahr | | Restlaufzeit von mehr als einem Jahr | |
|---|---|---|---|---|
| | 31.12.2022 EUR | 31.12.2021 EUR | 31.12.2022 EUR | 31.12.2021 EUR |
| Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten | 461.604,35 | 202.216,33 | 3.599.173,73 | 1.366.842,62 |
| erhaltene Anzahlungen | 100.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| aus Lieferungen und Leistungen | 2.075.263,86 | 1.138.203,44 | 605.824,38 | 1.087.636,98 |
| davon Mietkaufverbindlichkeiten | 481.812,60 | 468.319,07 | 605.824,38 | 1.087.636,98 |
| sonstige | 1.,892.590,96 | 836.982,12 | 6.117.676,15 | 3.508.325,86 |
| davon Wandeldarlehen | 294.326,90 | 3.750,00 | 4.705.673,10 | 1.996.250,00 |
| davon übrige Darlehen | 117.447,80 | 127.030,41 | 1.426.103,87 | 1.512.075,86 |
| davon aus öffentlichen Fördermitteln | 1.166.106,94 | 583.908,83 | 0,00 | 0,00 |
| davon aus Steuern | 68.024,70 | 41.916,73 | 0,00 | 0,00 |
| davon im Rahmen der sozialen Sicherheit | 21.570,98 | 7.268,19 | 0,00 | 0,00 |
| **Gesamt** | **4.529.459,17** | **2.177.401,89** | **10.322.674,26** | **5.962.805,46** |

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

| | Restlaufzeit größer fünf Jahre | |
|---|---|---|
| | 31.12.2022 EUR | 31.12.2021 EUR |
| Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten | 2.147.718,55 | 387.953,34 |
| sonstige | 2.628.505,30 | 1.417.500,09 |
| davon Wandeldarlehen | 2.628.505,30 | 1.417.500,09 |
| **Gesamt** | **4.776.223,85** | **1.805.453,43** |

Die Verbindlichkeiten des Mutterunternehmens gliedern sich wie folgt auf:

| | Restlaufzeit bis zu einem Jahr | | Restlaufzeit von mehr als einem Jahr | |
|---|---|---|---|---|
| | 31.12.2022 EUR | 31.12.2021 EUR | 31.12.2022 EUR | 31.12.2021 EUR |
| Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten | 461.604,35 | 202.216,33 | 3.599.173,73 | 1.366.842,62 |
| erhaltene Anzahlungen | 100.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| aus Lieferungen und Leistungen | 2.066.261,52 | 1.121.328,73 | 605.824,38 | 1.087.636,98 |
| davon Mietkaufverbindlichkeiten | 481.812,60 | 468.319,07 | 605.824,38 | 1.087.636,98 |
| sonstige | 1.866.734,73 | 822.804,46 | 5.835.335,75 | 3.392.075,86 |
| davon Wandeldarlehen | 276.667,30 | 0,00 | 4.423.332,70 | 1.880.000,00 |
| davon übrige Darlehen | 117.447,80 | 127.030,41 | 1.426.103,87 | 1.512.075,86 |
| davon aus öffentlichen Fördermitteln | 1.166.106,94 | 583.908,83 | 0,00 | 0,00 |
| davon aus Steuern | 63.158,16 | 34.819,16 | 0,00 | 0,00 |
| davon im Rahmen der sozialen Sicherheit | 21.570,98 | 7.268,19 | 0,00 | 0,00 |
| **Gesamt** | **4.494.600,60** | **2.146.349,52** | **10.040.333,86** | **5.846.555,46** |

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

| | Restlaufzeit größer fünf Jahre | |
|---|---|---|
| | 31.12.2022 EUR | 31.12.2021 EUR |
| Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten | 2.147.718,55 | 387.953,34 |
| sonstige | 2.470.794,74 | 1.351.250,09 |
| davon Wandeldarlehen | 2.470.794,74 | 1.351.250,09 |
| **Gesamt** | **4.618.513,29** | **1.739.203,43** |

Die Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten sind in Höhe von EUR 3.400.106,06 durch Grundpfandrechte von Gegenständen des Anlagevermögens besichert. Für Verbindlichkeiten in Höhe von EUR 98.982,55 erfolgte eine Barunterlegung; sie betreffen ausschließlich das Mutterunternehmen.

Die Mietkaufverbindlichkeiten in Höhe von EUR 1.087.636,98 sind durch Eigentumsvorbehalt oder Sicherungsübereignungen an Gegenständen des Anlagevermögens besichert.

Ein in den sonstigen Verbindlichkeiten ausgewiesenes Herstellerdarlehen in Höhe von EUR 287.907,69 (Vorjahr EUR 414.938,06) ist durch Sicherungsübereignung der Anlage besichert.

Die übrigen in den sonstigen Verbindlichkeiten ausgewiesenen Darlehen in Höhe von EUR 1.255.643,98 (Vorjahr EUR 1.224.168,21) sind von 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.

| Aus Miet- und Leasingverträgen bestehende Verpflichtungen: | TEUR |
|---|---|
| fällig 2023 | 159 |
| fällig 2024 | 115 |
| fällig 2025 | 63 |
| später | 29 |
| | 366 |

Das Bestellobligo aus Kaufverträgen für Anlagenkomponenten beträgt EUR 10.011.000,00, davon EUR 4.000.000,00 mit langfristiger Laufzeit.

Eventualverbindlichkeiten im Rahmen der Kooperationsverträge bestehen in Höhe von TEUR 341. 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 zweiten Tranche zum Wandeldarlehen der BASF Antwerpen NV gegenüber dem Vorjahr um EUR 180.000,00 auf EUR 300.000,00 erhöht (Vorjahr EUR 120.000,00).

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:

| | Geschäftsjahr EUR | Vorjahr EUR |
|---|---|---|
| Betrieb der Recyclinganlage | 853.564,59 | 874.263,97 |
| Forschungsaufträge | 42.563,50 | 26.884,00 |
| übrige Umsätze | 85.824,71 | 21.064,15 |
| | 981.952,80 | 922.212,12 |

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

Die anderen aktivierten Eigenleistungen des Jahres 2022 in Höhe von EUR 17.810.233,72 resultieren im Wesentlichen aus Erweiterungen und Optimierungen der Anlagen in Dillingen/Saar. Sie betreffen vor allem das Detail-Engineering und den Bau der Pyrolyselinien 2 und 3 mit TEUR 16.963, mit TEUR 719 die Pelletieranlage für den Pyrolysekoks, sowie die Verbesserungen an den in Betrieb befindlichen Anlagen mit TEUR 120.

Die Eigenleistungen umfassen den Gesamtaufwand des Jahres für die selbsterstellten Sachanlagen, bestehend vor allem aus Materialeinsatz (TEUR 15.802, Vorjahr TEUR 1.865), Fremdleistungen (TEUR 1.160, Vorjahr TEUR 302) und den zu Vollkosten bewerteten Eigenleistungen des Pyrum-Personals (TEUR 848, Vorjahr TEUR 640).

In den sonstigen betrieblichen Erträgen in Höhe von EUR 1.318.003,19 (Vorjahr EUR 1.106.232,21) sind im Wesentlichen Investitionszuschüsse mit TEUR 10 (Vorjahr TEUR 262) und laufende Zuschüsse aus Forschungsprojekten mit TEUR 1.024 (Vorjahr TEUR 432) enthalten. Des Weiteren sind mit TEUR 1 (Vorjahr TEUR 246) Versicherungsentschädigungen, enthalten.

Die Erträge aus Währungsumrechnung betragen im Konzern und in der Pyrum Innovations AG EUR 0,00 (Vorjahr: EUR 7.526,83).

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

Die Aufwendungen für Altersversorgung betragen EUR 5.208,00 (Vorjahr EUR 5.208,00).

Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen gliedern sich wie folgt auf:

| | Geschäftsjahr EUR | Vorjahr EUR |
|---|---|---|
| Privatplatzierung und Listing | 285.330,10 | 2.882.242,64 |
| Lfd. Börsen(folge)kosten | 243.103,92 | 71.814,53 |
| Abschluss- und Prüfungs-, Rechts- und Beratungskosten | 666.778,93 | 720.547,00 |
| Reparaturen und Instandhaltung | 873.109,07 | 665.419,30 |
| Betriebskosten | 210.870,38 | 124.915,86 |
| Grundstücks-, Gebäudemieten und Nebenkosten | 322.156,61 | 236.487,39 |
| Versicherungen, Beiträge, Abgaben | 293.486,77 | 154.079,08 |
| Fahrzeugkosten | 216.024,76 | 169.129,62 |
| übrige betriebliche Aufwendungen | 470.448,76 | 260.643,35 |
| | 3.581.309,30 | 5.285.278,77 |

Von den sonstigen betrieblichen Aufwendungen entfallen auf die Pyrum Innovations

International S.A. EUR 42.001,75 (Vorjahr: EUR 18.147,30) Rechts- und Beratungskosten, EUR 4.320,00 (Vorjahr: EUR 1.938,71) Gebäudemieten und Nebenkosten sowie EUR 13.232,54 (Vorjahr: EUR 2.010,28) übrige betriebliche Aufwendungen.

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

Die außergewöhnlichen Aufwendungen umfassen mit EUR 285.330,10 die Aufwendungen für das Zweitlisting im Scale Segment der Deutsche Börse AG, Frankfurt am Main.

Die gesamten Forschungs- und Entwicklungskosten betrugen im Geschäftsjahr TEUR 821 (Vorjahr TEUR 725). Davon entfallen TEUR 19 (Vorjahr TEUR 99) auf selbst geschaffene immaterielle Vermögensgegenstände.

Von den Erträgen aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens im Jahresabschluss der Pyrum Innovations AG betreffen EUR 9.155,68 (Vorjahr: EUR 2.222,26) Erträge von verbundenen Unternehmen.

In den sonstigen Zinsen und ähnlichen Erträgen sind Zinserträge aus der Abzinsung von Rückstellungen in Höhe von EUR 32.159,86 (Vorjahr EUR 0,00) enthalten.

Die Zinsaufwendungen dienten im Wesentlichen zur Finanzierung des Anlagevermögens. Die Aufwendungen aus der Aufzinsung langfristiger Rückstellungen betragen im Konzern EUR 2.835,53 (Vorjahr EUR 22.633,85) und im Einzelabschluss EUR 0,00 (Vorjahr EUR 20.184,69).

**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:

| | Geschäftsjahr | | Vorjahr | |
|---|---|---|---|---|
| | Konzern EUR | AG EUR | Konzern EUR | AG EUR |
| Verlustvorträge | 530.949,00 | 199.709,00 | 635.896,00 | 222.087,00 |
| Langfristige Rückstellungen | 316.880,00 | 48.267,00 | 316.109,00 | 48.267,00 |
| Entgeltlich erworbene immaterielle Anlagen | -599.853,00 | 0,00 | -681.651,00 | 0,00 |
| Selbsterstellte immaterielle Anlagen | -23.882,00 | -23.882,00 | -29.979,00 | -29.979,00 |
| Sachanlagen | -119.552,00 | -119.552,00 | -142.610,00 | -142.610,00 |
| Öffentliche Zuschüsse | -104.542,00 | -104.542,00 | -97.765,00 | -97.765,00 |
| Saldo nach Verrechnung | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

## 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 07.10.2021 auch ein verbundenes Unternehmen. Bis zum Vollzug des Kaufvertrages zum Erwerb des Grundstücks am Firmensitz war außerdem die UC Umwelt Consulting Immobilien GmbH, Dillingen / Saar einbezogen, da sie von Familienmitgliedern eines Vorstandes unmittelbar beeinflusst wird und über einen Grundstücksmietvertrag wesentliche Geschäftsbeziehungen mit der Pyrum Innovations AG hatte. Sie wird zukünftig nicht mehr als nahestehendes Unternehmen geführt.

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 2022 eine weitere Tranche des BASF - Wandeldarlehens in Höhe von EUR 3.000.000,00 ausgereicht, der Stand am 31. Dezember 2022 beträgt EUR 5.000.000,00). In Höhe von EUR 4.700.000,00 (Vorjahr EUR 1.880.000,00) betrifft das Wandeldarlehen das Mutterunternehmen. Das Darlehen ist in den sonstigen Verbindlichkeiten ausgewiesen.

Unverändert bestehen verzinsliche Darlehensverbindlichkeiten gegenüber der Aktionärin Benifin GmbH (TEUR 103), deren leitender Angestellter Alf Schmidt Vorsitzender des Aufsichtsrats ist, und gegenüber dem Aktionär und Aufsichtsratsmitglied Jürgen Opitz und den von ihm beherrschten Unternehmen (insgesamt TEUR 648).

Die Pyrum Innovations AG hatte bisher einen Mietvertrag über Büro- und Gewerbeflächen mit der UC Umwelt Consulting Immobilien GmbH. Am 1. April 2022 wurde auf Basis eines externen Gutachtens das Grundstück am Firmensitz zu einem Kaufpreis in Höhe von TEUR 2.750 erworben. Der Mietvertrag ist damit zum 1. April 2022 entfallen.

## VIII. Kapitalflussrechnung

Der Finanzmittelfonds setzt sich wie folgt zusammen:

| | 31.12.2022 | 31.12.2021 |
|---|---|---|
| | EUR | EUR |
| Kasse und Bankguthaben | 12.725.508,05 | 34.446.013,72 |
| abzüglich verpfändeter Guthaben | -207.003,48 | -207.003,48 |
| **Finanzmittelfonds** | **12.518.504,57** | **34.239.010,24** |

Ein Bankguthaben der Pyrum AG in Höhe von EUR 207.003,48 ist zur Besicherung von Bankdarlehen der Pyrum AG verpfändet.

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

In früheren Geschäftsjahren sind durch Abschluss von Mietkaufvereinbarungen 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 Februar 2023 wurde der Pyrum Innovations AG, zur Schaffung neuer Arbeitsplätze in Dillingen/Saar, ein Investitionszuschuss in Höhe von EUR 1,5 Mio. ausgezahlt.

Ebenfalls im Februar 2023 erfolgte die Zustimmung des Stadtrates in Homburg/Saar zur Ansiedlung des nächsten Pyrum-eigenen Werkes. Im Mai 2023 wurde eine Reservierungsvereinbarung für das zukünftige Grundstück geschlossen. Diese Vereinbarung enthält einen Vorvertrag zum Kauf des Geländes, in welchem der Kaufpreis und die Erschließungskosten bereits final fixiert wurden.

Nach Erreichen der kundenseitig geforderten Spezifikationen der Pelletieranlage im ersten Quartal 2023 und dem gleichzeitigen Abschluss der in der Automobilzulieferindustrie erforderlichen Zertifizierungen und Audits erfolgte für das pelletierte rCB die Werksfreigabe durch die Continental AG, die Voraussetzung für die serienmäßige Belieferungen der Continental-Werke ist, Damit konnte im Mai 2023 mit der Serienbelieferung begonnen werden.

Im Mai 2023 hat die Pyrum Innovations AG mit der Aktionärin BASF Antwerpen NV einen Kreditvertrag über EUR 4 Mio. unterzeichnet. Die Auszahlung erfolgt im Zeitraum Mai bis August 2023 in vier gleichen Raten.

## X. Sonstige Angaben

### 1. Mitarbeiter

Die durchschnittliche Zahl der im Unternehmen beschäftigten Arbeitnehmer betrug im Berichtszeitraum 63 (Vorjahr: 51). Hiervon sind 27 Mitarbeiter gewerbliche Arbeitnehmer und 36 Gehaltsempfänger.

### 2. Honorar des Abschluss- und Konzernabschlussprüfers

Das Honorar des Konzernabschlussprüfers für das Geschäftsjahr 2022 beträgt EUR 74.000; davon EUR 67.000 für Abschlussprüfungsleistungen, EUR 3.000 für andere Bestätigungsleistungen und EUR 4.000 für sonstige Leistungen.

### 3. Organe der Gesellschaft

**Aufsichtsrat**

**Alf Schmidt**
Vorsitzender
Geschäftsführer der IBG Industrie-Beteiligungs-Gesellschaft mbH & Co. KG

**Manfred Alt**
Stellvertretender Vorsitzender
Of Counsel bei ALT + Kollegen Steuerberatungsgesellschaft mbH

**Jürgen Opitz**
Geschäftsführer der Satherm GmbH

**Jürgen Fischer** (bis 27.01.2022**)**
Geschäftsführer der UHY FINOVA S.àr.l.

**Matthias Lindner**
Division Controller der BASF Petrochemicals Division

**Renata Bandov (seit dem 14. Juli 2022)**
Executive Director (Syndikusrechtsanwältin) - Listing Service & Rule Enforcement
der Deutsche Börse

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 2022 EUR 60.833,33

**Vorstand**

**Pascal Klein**
Vorstandsvorsitzender

**Michael Kapf**
Stellvertretender Vorsitzender
Vorstand für IT & Personal

**Kai Winkelmann** (seit 01.04.2022)
Finanzvorstand

In der Aufsichtsratssitzung vom 29. März 2022 wurde Herr Kai Winkelmann zum weiteren Vorstandsmitglied ab dem 1. April 2022 bestellt.

Die für die Tätigkeit im Geschäftsjahr 2022 gewährten Gesamtbezüge des Vorstands beliefen sich auf EUR 511.169,64.

**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 2022 aufgestellt und zur Veröffentlichung freigegeben.

**Pyrum Innovations AG**

Dillingen/Saar, den 17. Mai 2023

| | | |
|---|---|---|
| Pascal Klein | Michael Kapf | Kai Winkelmann |
| Vorstandsvorsitzender | Vorstand | Vorstand |

# Bestätigungsvermerk des unabhängigen Abschlussprüfers

An die Pyrum Innovations AG
Dillingen / Saar

## Prüfungsurteile zum Jahresabschluss und Zusammengefassten Lagebericht für das Geschäftsjahr 2022

Ich habe den Jahresabschluss der Pyrum Innovations AG, Dillingen / Saar – bestehend aus der Bilanz zum 31. Dezember 2022, der Gewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2022, sowie dem zusammengefassten Anhang, einschließlich der Darstellung der Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden – geprüft. Darüber hinaus habe ich den Zusammengefassten Lagebericht der Pyrum Innovations AG für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2022 geprüft.

Nach meiner 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 2022 sowie der Ertragslage der Gesellschaft für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2022 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 erkläre ich, dass meine Prüfung zu keinen Einwendungen gegen die Ordnungsmäßigkeit des Jahresabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts geführt hat.

## Prüfungsurteile zum Konzernabschluss und Zusammengefassten Lagebericht für das Geschäftsjahr 2022

Ich habe den Konzernabschluss der Pyrum Innovations AG und ihrer Tochtergesellschaft – bestehend aus der Konzernbilanz zum 31. Dezember 2022 und der Konzern-Gewinn- und Verlustrechnung, dem Konzerneigenkapitalspiegel und der Konzernkapitalflussrechnung für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2022 sowie dem zusammengefassten Anhang, einschließlich der Darstellung der Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden – geprüft. Darüber hinaus habe ich den Zusammengefassten Lagebericht der Pyrum Innovations AG für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2022 geprüft.

Nach meiner 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 2022 sowie der Ertragslage des Konzerns für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2022 und

- 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 erkläre ich, dass meine Prüfung zu keinen Einwendungen gegen die Ordnungsmäßigkeit des Konzernabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts geführt hat.

**Grundlage für die Prüfungsurteile**

Ich habe meine 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. Meine Verantwortung nach diesen Vorschriften und Grundsätzen ist im Abschnitt „Verantwortung des Abschlussprüfers für die Prüfung des Jahresabschlusses, des Konzernabschlusses und des Zusammengefassten Lageberichts“ meines Bestätigungsvermerks weitergehend beschrieben. Ich bin von dem Mutterunternehmen und von den anderen Konzernunternehmen unabhängig in Übereinstimmung mit den deutschen handelsrechtlichen und berufsrechtlichen Vorschriften und habe meine sonstigen deutschen Berufspflichten in Übereinstimmung mit diesen Anforderungen erfüllt. Ich bin der Auffassung, dass die von mir erlangten Prüfungsnachweise ausreichend und geeignet sind, um als Grundlage für meine 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 17. Mai 2023.

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

Im Zusammenhang mit meiner Prüfung habe ich 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 meinen bei der Prüfung erlangten Kenntnissen aufweisen oder
- anderweitig wesentlich falsch dargestellt erscheinen.

Falls ich auf Grundlage der von mir durchgeführten Arbeiten zu dem Schluss gelange, dass eine wesentliche falsche Darstellung dieser sonstigen Informationen vorliegt, bin ich verpflichtet, über diese Tatsache zu berichten. Ich habe 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**

Meine 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 meine 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 übe ich pflichtgemäßes Ermessen aus und bewahre eine kritische Grundhaltung. Darüber hinaus

- identifiziere und beurteile ich die Risiken wesentlicher falscher Darstellungen im Jahresabschluss, im Konzernabschluss und im Zusammengefassten Lagebericht aufgrund von dolosen Handlungen oder Irrtümern, plane und führe Prüfungshandlungen als Reaktion auf diese Risiken durch sowie erlange Prüfungsnachweise, die ausreichend und geeignet sind, um als Grundlage für meine 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.
- gewinne ich 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.
- beurteile ich die Angemessenheit der von den gesetzlichen Vertretern angewandten Rechnungslegungsmethoden sowie die Vertretbarkeit der von den gesetzlichen Vertretern dargestellten geschätzten Werte und damit zusammenhängenden Angaben.
- ziehe ich 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 ich zu dem Schluss komme, dass eine wesentliche Unsicherheit besteht, bin ich verpflichtet, im Bestätigungsvermerk auf die dazugehörigen Angaben im Jahresabschluss, im Konzernabschluss und im Zusammengefassten Lagebericht aufmerksam zu machen oder, falls diese Angaben unangemessen sind, mein jeweiliges Prüfungsurteil zu modifizieren. Ich ziehe meine Schlussfolgerungen auf der Grundlage der bis zum Datum meines Bestätigungsvermerks erlangten Prüfungsnachweise. Zukünftige Ereignisse oder Gegebenheiten können jedoch dazu führen, dass die Gesellschaft und der Konzern ihre Unternehmenstätigkeit nicht mehr fortführen können.
- beurteile ich 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 Beachtung der deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den

tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Gesellschaft und des Konzerns vermitteln.

- hole ich ausreichende geeignete Prüfungsnachweise für die Rechnungslegungsinformationen der Unternehmen oder Geschäftstätigkeiten innerhalb des Konzerns ein, um ein Prüfungsurteil zum Konzernabschluss und zum Zusammengefassten Lagebericht abzugeben. Ich bin verantwortlich für die Anleitung, Beaufsichtigung und Durchführung der Konzernabschlussprüfung. Ich trage die alleinige Verantwortung für meine Prüfungsurteile.
- beurteile ich 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.
- führe ich Prüfungshandlungen zu den von den gesetzlichen Vertretern dargestellten zukunftsorientierten Angaben im Zusammengefassten Lagebericht durch. Auf Basis ausreichender geeigneter Prüfungsnachweise vollziehe ich dabei insbesondere die den zukunftsorientierten Angaben von den gesetzlichen Vertretern zugrundegelegten bedeutsamen Annahmen nach und beurteile die sachgerechte Ableitung der zukunftsorientierten Angaben aus diesen Annahmen. Ein eigenständiges Prüfungsurteil zu den zukunftsorientierten Angaben sowie zu den zugrundeliegenden Annahmen gebe ich nicht ab. Es besteht ein erhebliches unvermeidbares Risiko, dass zukünftige Ereignisse wesentlich von den zukunftsorientierten Angaben abweichen.

Ich erörtere mit dem Aufsichtsrat unter anderem den geplanten Umfang und die Zeitplanung der Prüfung sowie bedeutsame Prüfungsfeststellungen, einschließlich etwaiger Mängel im internen Kontrollsystem, die ich während meiner Prüfung feststelle.

Eschborn, den 17. Mai 2023

Christian Hecht
Wirtschaftsprüfer