

# VERBESSERUNG DES ENERGIEMANAGEMENTS PRODUZIERENDER UNTERNEHMEN DURCH AUTOMATISIERTE ALGORITHMEN UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Abschlussbericht über ein Entwicklungsprojekt,  
gefördert unter dem Az. 35501/44  
von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Darmstadt, 2023-03-03

## Autor\*in

- Dr.-Ing. Niklas Panten

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. VERZEICHNIS VON BILDERN UND TABELLEN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. VERZEICHNIS VON BEGRIFFEN UND DEFINITIONEN.....</b>	<b>1</b>
<b>3. ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>4. EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>5. HAUPTTEIL .....</b>	<b>4</b>
5.1. Weiterentwicklung der etaONE Plattform.....	4
5.2. Ergänzung von IT-Ausstattung .....	6
5.3. Weiterentwicklung des etalytics Geschäftsmodells .....	6
5.4. Weiterentwicklung von Kundenreferenzen.....	7
5.5. IT-Sicherheit & Fallback Mechanismus .....	9
5.6. Stabilisierung der Unternehmensfinanzierung.....	10
<b>6. FAZIT .....</b>	<b>11</b>
<b>7. LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>12</b>
<b>8. ANHÄNGE .....</b>	<b>13</b>

---

# 1. VERZEICHNIS VON BILDERN UND TABELLEN

Abbildung 7.1: Screenshot eines Optimierung Dashboards aus der etaONE Plattform.....5

# 2. VERZEICHNIS VON BEGRIFFEN UND DEFINITIONEN

<b>KI</b>	Künstliche Intelligenz
<b>EnMS</b>	Energiemanagementsystem
<b>etaONE</b>	Unser SaaS Produkt für eine „Energy Intelligence“ Plattform
<b>EXIST</b>	Existenzgründungen aus der Wissenschaft (ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie in Deutschland)
<b>KMU</b>	Kleine und mittlere Unternehmen
<b>IT</b>	Informationstechnologie
<b>tEUR</b>	Tausend Euro (1000 Euro)

---

### 3. ZUSAMMENFASSUNG

Zusammenfassend zeigt der Bericht, dass etalytics im Rahmen des DBU Green Startup Projekts bedeutende Fortschritte bei der Produktentwicklung und Markteinführung der etaONE Plattform erzielt hat. Die Weiterentwicklung der Plattform, die Anpassung des Geschäftsmodells, die Stärkung von Kundenreferenzen und die Maßnahmen zur IT-Sicherheit tragen dazu bei, den Nutzen für die Kunden zu erhöhen und die Energieeffizienz in verschiedenen Branchen zu steigern. Die erfolgreiche Finanzierungsrunde und die steigenden Umsätze zeigen zudem, dass das Unternehmen auf einer soliden finanziellen Basis steht und für weiteres Wachstum gut gerüstet ist.

Die Arbeiten umfassten:

- die Weiterentwicklung der etaONE Plattform,
- Ergänzung von IT-Ausstattung,
- Weiterentwicklung des etalytics Geschäftsmodells,
- Entwicklung von Kundenreferenzen,
- IT-Sicherheit & Fallback Mechanismus und
- Stabilisierung der Unternehmensfinanzierung.

Erzielte Ergebnisse:

- etaONE Plattform: Integration von Algorithmen, Verbesserung der Backend- und Frontend-Applikation und Anpassung der Betriebsoptimierungsalgorithmen
- IT-Ausstattung: Aktualisierung und Erweiterung der IT-Ausstattung
- Geschäftsmodell: Marktanalyse, Anpassung des Produktportfolios und Anpassung der Kundenansprache
- Kundenreferenzen: Erfolgreiche Implementierung bei Pilotkunden und Erstellung von Fallstudien
- IT-Sicherheit: Umsetzung von IT-Sicherheitsmaßnahmen und Fallback-Mechanismen
- Unternehmensfinanzierung: Erfolgreiche Series-Pre-A Finanzierungsrunde und steigende Umsätze



Verbesserung des Energiemanagements produzierender Unternehmen  
durch automatisierte Algorithmen und künstliche Intelligenz

---

Empfehlungen für das weitere Vorgehen:

- Weiterentwicklung der etaONE Plattform: Fokus auf KI-gestützte Betriebsoptimierung und weitere innovative, datengestützte Use Cases
- Kundenansprache und Kundenbindung: Standardisierte Prozesse, Automatisierung von Abläufen und Internationalisierung des Geschäfts
- IT-Sicherheit: Fortlaufende Sicherheitsüberprüfungen und Updates
- Unternehmensfinanzierung: Fortführung der Expansion und Wachstum des Unternehmens

## 4. EINLEITUNG

Die zunehmende Komplexität industrieller Energiesysteme bringt große Herausforderungen mit sich, um Anlagen und Systeme hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Umweltfreundlichkeit optimal auszulegen und zu betreiben. Obwohl einige kommerzielle Softwarelösungen bereits die Erfassung von energiebezogenen Messwerten, die Berechnung von Kennzahlen und Visualisierung der Daten anbieten, fehlt es bisher an Unterstützung für die Auswertung und Optimierung der Energiesysteme. Energieteams verfügen häufig nicht über die notwendigen Kompetenzen aus den Bereichen der Produktions-, Gebäude-, Energie- und Regelungstechnik sowie Energiewirtschaft.

Unser Ziel ist es, ein Energiemanagementsystem (EnMS) mittels Künstlicher Intelligenz (KI) derart zu ergänzen, dass ein Mitarbeiter mit unvollständigen Methodenkenntnissen aus den verschiedenen Fachdisziplinen ein komplexes energetisches System intuitiv bedienen und optimieren kann. Durch die Optimierung können Energiekosten reduziert und zur Integration Erneuerbarer Energien beigetragen werden.

Im Rahmen der DBU Green Startup Förderung sollen das Geschäftsmodell und Produkte unseres Unternehmens weiterentwickelt werden. Vor dem Hintergrund der ausgelaufenen EXIST

---

Förderung erlaubt die Förderung insbesondere eine finanzielle Überbrückung bis zur Marktreife unserer Produkte und einer Anschlussfinanzierung durch Risikokapitalgeber.

## 5. HAUPTTEIL

Im Rahmen des vorliegenden DBU Green Startup Projektes wurden maßgeblich verschiedene Schritte der Produktentwicklung und Vorbereitungen für den Markteinstieg der etaONE Plattform gefördert. Im Folgenden werden einzelne Bestandteile ausführlicher dargestellt.

### 5.1. Weiterentwicklung der etaONE Plattform

Im Laufe des Projekts hat die Weiterentwicklung der etaONE Plattform eine zentrale Rolle gespielt, um unsere Kunden mit innovativen Lösungen im Bereich Energiemanagement und KI-gestützter Analyse sowie Betriebsoptimierung zu unterstützen. Die etaONE Plattform ist darauf ausgelegt, komplexe industrielle Energiesysteme automatisiert zu analysieren sowie den Betrieb zu optimieren, um den Energieverbrauch sowie die damit verbundenen Kosten und Emissionen zu reduzieren.

Im Rahmen der Weiterentwicklung wurden folgende Verbesserungen und Neuerungen an der etaONE Plattform vorgenommen:

1. Integration verschiedener Algorithmen aus dem Bereich Data Science / Machine Learning und mathematischer Optimierungsmodellen in die etaONE Plattform: Die etaONE Plattform wurde befähigt, unsere KI Modelle unmittelbar in der Plattform kontrolliert auszuführen und ebenso Lernvorgänge durchzuführen. Auf die Weise können Echtzeitmessdaten in der Plattform unmittelbar zusammen mit den KI Verfahren eingesetzt werden, die eine präzise Analyse, Prognose des Energieverbrauchs sowie Optimierung des Anlagenbetriebs ermöglichen. Diese Technologien tragen dazu bei,

 **etalytics** Verbesserung des Energiemanagements produzierender Unternehmen durch automatisierte Algorithmen und künstliche Intelligenz

Betriebsabläufe effizienter zu gestalten und die Energiekosten sowie den CO2-Ausstoß zu minimieren.

2. Verbesserung der Backend- und Frontend-Applikation: Um eine benutzerfreundliche und intuitive Bedienoberfläche zu gewährleisten, wurden sowohl das Backend als auch das Frontend der etaONE Plattform optimiert. Durch diese Aktualisierungen können die Anwender die Plattform leichter navigieren und die benötigten Informationen und Funktionen schneller finden.
3. Anpassung der Betriebsoptimierungsalgorithmen für individuelle Kundenbedürfnisse: Die etaONE Plattform wurde so weiterentwickelt, dass die Betriebsoptimierungsalgorithmen an die spezifischen Anforderungen und Bedürfnisse der Kunden angepasst werden können. Dies ermöglicht eine maßgeschneiderte Lösung, die den größtmöglichen Nutzen für den jeweiligen Kunden bietet.

Zusammenfassend hat die Weiterentwicklung der etaONE Plattform dazu beigetragen, die Leistungsfähigkeit und den Nutzen der Plattform für unsere Kunden zu erhöhen. Die Integration von fortschrittlichen Technologien und die Anpassung an individuelle Kundenbedürfnisse ermöglichen eine effektive Energieoptimierung und tragen dazu bei, die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in verschiedenen Branchen zu steigern. Um einen Eindruck von der Plattform zu bekommen, ist im Folgenden ein Screenshot aus einer Optimierungsanwendung dargestellt.

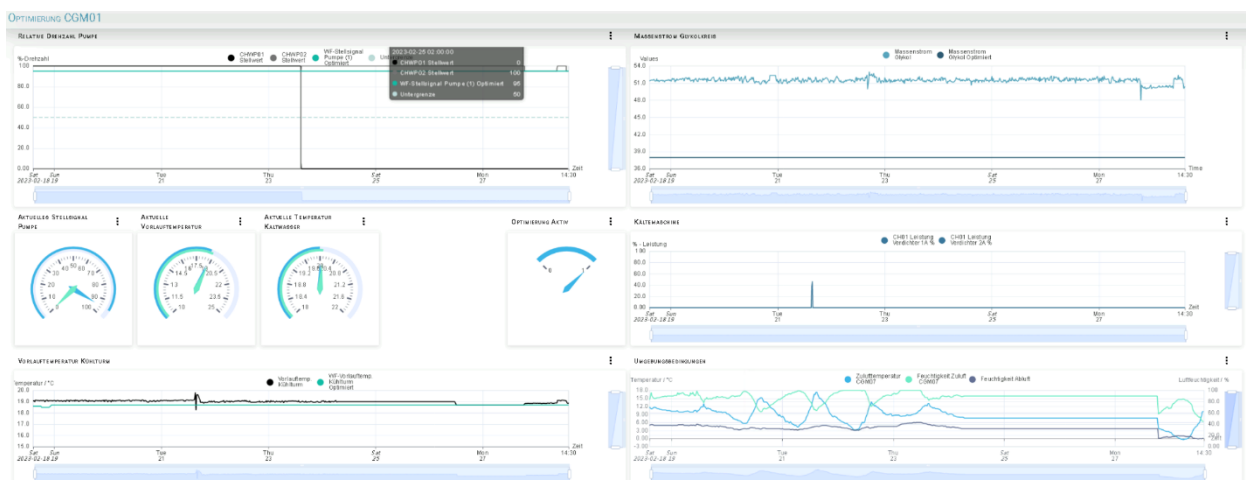


Abbildung 5.1: Screenshot eines Optimierung Dashboards aus der etaONE Plattform

---

## 5.2. Ergänzung von IT-Ausstattung

Um das kontinuierliche Wachstum und die Expansion von unserem Unternehmen zu unterstützen und den wachsenden Anforderungen an die Arbeitsumgebung gerecht zu werden, wurde die IT-Ausstattung im Laufe des Projekts aktualisiert und erweitert. Die Ergänzungen und Verbesserungen der Ausstattung zielen darauf ab, sowohl den Komfort als auch die Effizienz des Teams zu steigern und somit letztendlich zu einer verbesserten Produktivität beizutragen.

Um dem Team die bestmöglichen Arbeitsbedingungen zu bieten, wurden neue Computer, Bildschirme, Softwarelizenzen für Entwicklungsumgebungen sowie verschiedene IT-Peripheriegeräte angeschafft. Die leistungsstarken Geräte bzw. Softwaresysteme ermöglichen eine schnellere und effizientere Bearbeitung von Projekten, während die hochauflösenden Bildschirme die visuelle Qualität und den Komfort der Arbeit erhöhen.

## 5.3. Weiterentwicklung des etalytics Geschäftsmodells

Die kontinuierliche Weiterentwicklung des etalytics Geschäftsmodells ist entscheidend für den langfristigen Erfolg und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens. Entsprechend wurde während der Projektlaufzeit weitere Analysieren vorgenommen.

### Analyse der aktuellen Marktsituation und Kundenbedürfnisse

Um das Geschäftsmodell erfolgreich weiterzuentwickeln, ist es wichtig, die aktuellen Marktbedingungen und Kundenbedürfnisse zu verstehen. Eine umfassende Marktanalyse wurde durchgeführt, um Trends, Wettbewerber, potenzielle Kunden und ihre Anforderungen zu identifizieren. Die Analyse hat ergeben, dass im Bereich des Energiemonitoring eine Vielzahl an Lösungsanbietern vorhanden sind. Zwar bestehen auch hier Potenziale, mit noch bedienerfreundlichen und funktionserweiterten Produkten Marktanteile zu gewinnen, jedoch fällt die Abgrenzung nicht leicht. Schaut man dagegen auf Lösungen für „Energy Intelligence“, die auf komplexeren Analyse- und Optimierungsverfahren beruhen, sind kaum Anbieter zu finden. Entsprechendes Feedback haben wir in nahezu allen Kundengesprächen erhalten.



---

## Anpassung des Produktportfolios

Als Reaktion auf die Marktanalyse hat etalytics das Produktportfolio und die Kundenansprache angepasst, um den Kundenbedürfnissen besser gerecht zu werden und gezielt die Marktlücke zu adressieren. Aktuell stellt deshalb die KI-gestützte Betriebsoptimierung den Fokus unserer Kundenansprache. Ziel ist es dabei, bei den Unternehmen Interesse zu wecken, ohne die Kunden durch die vielfältigen Möglichkeiten der Plattform zu überfordern. Erst im weiteren Verlauf zeigen wir weitere Use Cases auf, die sich ebenso mit unserer etaONE Plattform realisieren lassen.

Während der Interaktion mit den Unternehmen wurde ebenso deutlich, dass insbesondere Großunternehmen beim Thema Cloud immer noch zurückhaltend sind. Aus dem Grund vertreiben wir unsere Lösung inzwischen primär On-Premises (installiert auf der Infrastruktur der Unternehmen). Zeitgleich ist es strategisch geplant, das Cloudgeschäft in Zukunft weiter auszubauen, um insbesondere KMUs mit günstigeren Produkten erreichen zu können.

## 5.4. Weiterentwicklung von Kundenreferenzen

Im Rahmen der Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Energy Intelligence Lösungen ist es von entscheidender Bedeutung, ein solides Fundament von Kundenreferenzen aufzubauen. Kundenreferenzen dienen dazu, die Wirksamkeit und den Nutzen unserer Lösungen zu demonstrieren und potenziellen Kunden Sicherheit zu geben. In diesem Bericht werden die Schritte zur Weiterentwicklung von Kundenreferenzen und die bisher erzielten Erfolge dargestellt.

### Kundenreferenzstrategie

Um Kundenreferenzen erfolgreich aufzubauen, wurde eine mehrstufige Strategie entwickelt, die folgende Schwerpunkte beinhaltet:

1. Auswahl geeigneter Pilotkunden: Die Identifikation und Auswahl von Pilotkunden, die von unserer Lösung in besonderem Maße profitieren können, ist entscheidend. Durch die Zusammenarbeit mit diesen Kunden können wir wertvolle Erfahrungen sammeln und unsere Lösung weiterentwickeln.

- 
2. **Erfolgreiche Implementierung:** Die erfolgreiche Implementierung unserer Lösung bei den Pilotkunden ist von großer Bedeutung, um das Vertrauen in unsere Produkte und Dienstleistungen zu stärken. Dabei ist es wichtig, die Bedürfnisse und Anforderungen der Kunden genau zu analysieren und entsprechend darauf einzugehen.
  3. **Ergebnisorientierte Kommunikation:** Die Erstellung von überzeugenden Fallstudien, die den Nutzen unserer Lösungen aufzeigen, ist für die Weiterentwicklung von Kundenreferenzen entscheidend. Diese Fallstudien sollten quantitative und qualitative Erfolge präsentieren und auf realen Erfahrungen basieren.
  4. **Langfristige Kundenbeziehungen:** Die Pflege langfristiger Kundenbeziehungen ist ein wichtiger Aspekt der Kundenreferenzstrategie. Durch kontinuierlichen Support und regelmäßige Aktualisierungen unserer Lösungen stellen wir sicher, dass unsere Kunden zufrieden sind und ihre positiven Erfahrungen weitergeben.

## Erfolge und Herausforderungen

Seit der Implementierung der Kundenreferenzstrategie konnten wir bedeutende Fortschritte erzielen. Wir haben erfolgreich mehrere Pilotkunden gewonnen und konnten unsere Lösung bei verschiedenen Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen implementieren. Die Fallstudien, die auf Basis dieser Implementierungen erstellt wurden, zeigen signifikante Energieeinsparungen (z.T. bis zu 50% des Energiebedarfs in betroffenen versorgungstechnischen Energiesystemen) und Kostensenkungen (zwischen 50-300 tEUR pro Jahr) für die Kunden. Entsprechend können äquivalent große CO2 Emissionsreduzierungen erzielt werden.

Dabei sind jedoch auch einige Herausforderungen offensichtlich geworden:

1. **Großunternehmen sind häufig sehr zurückhaltend bei der Kommunikation von Ergebnissen und Zusammenarbeit mit Startups.** Viele Referenzen dürfen bis heute noch nicht öffentlich genannt werden. Um dies zu adressieren, verhandeln wir inzwischen mit den Einkaufsabteilungen bei Gewährung von Rabatten über die Zusicherung der Nennung als Referenz.

- 
2. Mit einer steigenden Anzahl an Kunden und Installationen werden Wachstumsprobleme offensichtlich, da Kunden und Kundeninstanzen weiterhin betreut sowie gepflegt werden müssen. Um dem zu begegnen, arbeiten wir intensiv an standardisierten Prozessen sowie weiteren Möglichkeiten zur Automatisierung von Abläufen.

## 5.5. IT-Sicherheit & Fallback Mechanismus

In der heutigen Zeit ist IT-Sicherheit von entscheidender Bedeutung für jedes Unternehmen, insbesondere im Bereich der Energiemanagement- und Optimierungslösungen, wenn prozesskritische Infrastruktur analysiert sowie gesteuert wird. etalytics hat erkannt, dass ein zuverlässiger und sicherer Betrieb der etaONE Plattform, der gesteuerten Energiesysteme sowie der Schutz der Kundendaten höchste Priorität haben. In diesem Bericht werden die wichtigsten Initiativen und Maßnahmen im Bereich IT-Sicherheit und Fallback-Mechanismen bei etalytics erörtert.

1. IT-Sicherheitsmaßnahmen: etalytics hat umfassende IT-Sicherheitsmaßnahmen implementiert, um seine Infrastruktur, die etaONE Plattform und Kundendaten zu schützen. Dazu gehören unter anderem die Verschlüsselung von Daten während der Übertragung und Speicherung, regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen und -updates, ein strenges Zugriffsmanagement sowie die Implementierung von Sicherheitsrichtlinien und -verfahren. Durch diese Maßnahmen stellt das Unternehmen sicher, dass es den höchsten Standards im Bereich IT-Sicherheit entspricht und die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Kundendaten gewährleistet.
2. Fallback-Mechanismus: Um die Betriebskontinuität und die Resilienz der etaONE Plattform zu gewährleisten, hat etalytics mehrere Fallback-Mechanismen entwickelt, die im Falle eines Systemausfalls oder Sicherheitsvorfalls zum Einsatz kommen. Dieser Mechanismus umfasst unter anderem redundante Systeme, die bei Bedarf sofort in Betrieb genommen werden können, wenn Anomalien im Betrieb erkannt werden oder

---

die Optimierungsanwendung ausfällt. Im Falle eines Ausfalls gewährleistet der Fallback-Mechanismus eine dauerhafte Sicherstellung von versorgungstechnischen Anforderungen, um die Auswirkungen auf Kunden und Geschäftsabläufe zu minimieren.

Insgesamt zeigt der Fokus von etalytics auf IT-Sicherheit und Fallback-Mechanismen das Engagement des Unternehmens, seine Kunden vor potenziellen Bedrohungen zu schützen und gleichzeitig eine hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der etaONE Plattform zu gewährleisten. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, das Vertrauen der Kunden in die Lösungen von etalytics zu stärken und die Wettbewerbsposition des Unternehmens in einem zunehmend wettbewerbsintensiven Markt weiter auszubauen.

## 5.6. Stabilisierung der Unternehmensfinanzierung

Die Stabilisierung der Unternehmensfinanzierung hat in den letzten Monaten eine wichtige Rolle gespielt, um das Wachstum und die Expansion von etalytics voranzutreiben. Im Berichtszeitraum wurden bedeutende Fortschritte erzielt, die das Unternehmen auf eine solide finanzielle Basis gestellt haben. Insbesondere wurden zwei wichtige Meilensteine erreicht: die erfolgreiche Series-Pre-A Finanzierungsrunde und die steigenden Umsätze nach dem gelungenen Markteintritt Anfang 2022.

1. Erfolgreiche Series-Pre-A Finanzierungsrunde: Im Rahmen der Series-Pre-A Finanzierungsrunde konnte etalytics bedeutende Investitionen von namhaften Investoren und strategischen Partnern gewinnen. Diese Finanzspritze hat dazu beigetragen, die Entwicklung und den Ausbau der etaONE Plattform sowie die Erschließung neuer Märkte und Kundensegmente zu finanzieren. Zudem ermöglicht die erfolgreiche Finanzierungsrunde dem Unternehmen, weitere Ressourcen für die Skalierung von Vertrieb und Marketing aufzubauen und die Forschung und Entwicklung zu intensivieren.
2. Steigende Umsätze nach erfolgreichem Markteintritt: Seit dem Markteintritt Anfang 2022 hat etalytics eine signifikante Steigerung der Umsätze verzeichnet. Die Nachfrage nach

---

der etaONE Plattform und den damit verbundenen Dienstleistungen hat sich in verschiedenen Branchen und Kundensegmenten als robust erwiesen. Die steigenden Umsätze tragen dazu bei, die laufenden Betriebskosten zu decken und zusätzliche Mittel für die Weiterentwicklung der etaONE Plattform sowie für die Expansion in neue Märkte bereitzustellen.

Insgesamt hat die Stabilisierung der Unternehmensfinanzierung durch die erfolgreiche Series-Pre-A Finanzierungsrunde und die steigenden Umsätze nach dem Markteintritt eine solide Grundlage für das weitere Wachstum und die Expansion von etalytics geschaffen. Die Finanzmittel ermöglichen es dem Unternehmen, seine Vision und Strategie weiter voranzutreiben und dabei innovative Lösungen für Energiemanagement und -optimierung zu entwickeln, die einen signifikanten Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in verschiedenen Branchen leisten.

## 6. FAZIT

Das DBU Green Startup Projekt hat zur Weiterentwicklung der etaONE Plattform, der Ergänzung von IT-Ausstattung, der Weiterentwicklung des etalytics Geschäftsmodells, dem Aufbau von Kundenreferenzen und der Verbesserung der IT-Sicherheit und Fallback-Mechanismen beigetragen. Während einige der erreichten Ziele und Erfolge beeindruckend sind, wie etwa signifikante Energieeinsparungen und Kostensenkungen für Kunden, gibt es auch einige Herausforderungen und Aspekte, die weiterer Verbesserung bedürfen.

Zukünftige, für nötig erachtete Arbeiten:

1. Erweiterung der Kundenbasis und Erschließung neuer Märkte: etalytics sollte seine Kundenbasis weiter ausbauen und neue Märkte erschließen, um die Nachfrage nach seinen Lösungen zu erhöhen und seine Marktposition zu stärken.

- 
2. Cloud-Geschäft ausbauen: Die Expansion des Cloud-Geschäfts sollte weiter vorangetrieben werden, um insbesondere KMUs mit kostengünstigeren Produkten zu erreichen und die Skalierbarkeit des Geschäftsmodells zu verbessern.
  3. Automatisierung und Standardisierung von Prozessen: Um mit dem Wachstum des Unternehmens Schritt zu halten, sollten weitere Automatisierung und Standardisierung von Prozessen angestrebt werden, um die Effizienz zu steigern und die Betreuung von Kunden und Kundeninstanzen zu optimieren.
  4. Verbesserung der Kundenreferenzstrategie: etalytics sollte weiterhin an der Verbesserung seiner Kundenreferenzstrategie arbeiten, um mehr öffentlich nutzbare Referenzen zu gewinnen und die Glaubwürdigkeit und den Wert seiner Lösungen zu demonstrieren.
  5. Weiterentwicklung der etaONE Plattform: Die etaONE Plattform sollte kontinuierlich weiterentwickelt werden, um neue Technologien und Anforderungen zu integrieren und den Nutzen für die Kunden zu erhöhen.
  6. Sensibilisierung und Schulung von Energieteams: etalytics sollte in die Sensibilisierung und Schulung von Energieteams investieren, um sicherzustellen, dass sie über die notwendigen Kompetenzen verfügen, um die etaONE Plattform effektiv zu nutzen und die Energieoptimierung in ihren Unternehmen voranzutreiben.
  7. Partnerschaften und Kooperationen: etalytics sollte nach Partnerschaften und Kooperationen mit anderen Unternehmen und Institutionen suchen, um Synergien zu nutzen, die Verbreitung seiner Lösungen zu erhöhen und gemeinsame Projekte zu realisieren..

## 7. LITERATURVERZEICHNIS

Keine Literaturangaben

---

## 8. ANHÄNGE

Keine Anhänge