LATENT FIELD LABS

ANGEBOT FÜR CASCADIA GRID UTILITIES

Angebot Netzlast-Prognose

Ein kurzfristiges Modell zur Prognose des Strombedarfs, trainiert mit Last- und Wetterdaten und direkt in das Dispatch-System von Cascadia integriert.

2026

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

INDEX // NODE MAP

Inhalt

01 Auf einen Blick 3
02 Das Projekt in Zahlen 3
03 Die Chance 5
04 Zusammenfassung 5
05 Die aktuelle Erfahrung 5
06 Herausforderung & Ansatz 6
07 Nachweise 7
08 Status & Versicherungsschutz 7
09 In ihren eigenen Worten 8
10 Leistungsumfang 9
11 Was enthalten ist 9
12 Leistungen 10
13 Ausgewählte Arbeiten 10
14 Zeitplan 11
15 Investition & Konditionen 12
16 Kostenaufstellung 12
17 Kostenübersicht 13
18 Auftragsoptionen 13
19 Optionen im Vergleich 13
20 Zahlungsplan 14
21 Annahmen, auf denen diese Kalkulation beruht 15
22 Annahme 16

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

AUF EINEN BLICK

ANGEBOT

PRO-2026-0287

ZUR FREIGABE

ERSTELLT FÜR
Cascadia Grid Utilities — Renata Ostrowski, VP, Grid Operations

ERSTELLT VON
Latent Field Labs, Palo Alto

AUSGESTELLT
9. Februar 2026

GÜLTIG BIS
30. März 2026

AUFTRAG
Auftrag für angewandtes maschinelles Lernen

AUF EINEN BLICK

Das Projekt in fünf Zahlen

READOUT // LOCKED

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

04

DAUER

12 Monate

Vom Projektstart bis zur finalen Übergabe

05

ERSTELLT FÜR

Cascadia Grid Utilities

Renata Ostrowski,
Vizepräsident, Netzbetrieb

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

01

NODE // ONLINE

Die Chance

Cascadia Grid Utilities disponiert Spitzenlastkapazitäten anhand eines jahrzehntealten statistischen Prognosemodells, das bei Hitzewellen und Kälteeinbrüchen regelmäßig Nachfragespitzen verfehlt und dadurch kostspielige kurzfristige Aktivierungen von Spitzenlastkraftwerken erzwingt. Dies ist der Plan, es durch ein trainiertes Prognosemodell zu ersetzen, das direkt in die Disposition integriert ist.

Zusammenfassung

FIELD // ACTIVE

Das Lastmanagement-Team von Cascadia prognostiziert die kurzfristige Nachfrage derzeit anhand eines statistischen Modells, das für ein halb so großes Netz entwickelt wurde, und verpasst dabei regelmäßig Spitzen bei extremen Wetterereignissen — jede verpasste Prognose erzwingt eine kurzfristige Aktivierung teurer Spitzenlastkapazität, mitunter mit nur einer Stunde Vorlauf. Der nächste Tarifantrag des Versorgungsunternehmens hängt zum Teil davon ab, eine bessere, prognosegestützte Effizienz nachzuweisen.

Latent Field Labs schlägt ein vierzehnwöchiges Projekt vor, in dem ein Prognosemodell auf Basis von fünf Jahren historischer Last-, Wetter- und Speiseleitungsdaten trainiert, gegen Cascadias am schlechtesten prognostizierte Ereignisse zurückgetestet und direkt in die Prognose-API des Einsatzsystems integriert wird. Die folgenden Abschnitte beschreiben den Ansatz, den Leistungsumfang, den Zeitplan und die Investition.

CAPTURE // NODE 04

PARALLEL // TWO NODES

Die Herausforderung

Cascadias aktuelles Prognosemodell behandelt das Wetter als einzelne regionale Eingabegröße, doch die Lastreaktion variiert stark von Speiseleitung zu Speiseleitung — ein Kälteeinbruch, der die Heizlast im Wohnbereich einer Versorgungszone sprunghaft ansteigen lässt, bewegt eine Industrie-Speiseleitung am anderen Ende der Stadt kaum. Genau diese Mittelung ist die Ursache der schlechtesten Fehlprognosen.

Das Modell muss zudem innerhalb der bestehenden Prognose-API des Einsatzsystems laufen, ohne dass das umgebende System neu aufgebaut werden muss, und es muss seine Prognosen so gut erklären können, dass Netzbetreiber ihm bei einem realen Ereignis vertrauen — nicht nur im Backtest.

Unser Ansatz

Wir trainieren von Anfang an auf Speiseleitungsebene, unter Verwendung von fünf Jahren historischer Last- und lokalisierter Wetterdaten, damit das Modell lernt, wie jede Speiseleitung tatsächlich auf Hitze und Kälte reagiert, statt einen regionalen Durchschnitt abzubilden. Jede Architekturentscheidung wird gegen Cascadias eigene, am schlechtesten prognostizierte Ereignisse zurückgetestet, bevor sie in die Nähe der Produktivumgebung kommt.

Das Modell wird hinter derselben Prognose-API bereitgestellt, die das Einsatzsystem bereits nutzt, mit Konfidenzintervallen je Speiseleitung und einer allgemein verständlichen Erklärung zu jeder Prognose, sodass Betreiber erkennen können, warum das Modell eine Spitze vorhersagt, bevor sie darauf reagieren müssen.

NODE 01

60+

IN PRODUKTION GEBRACHTE ML-MODELLE

NODE 02

22%

DURCHSCHN. REDUZIERUNG DES PROGNOSEFEHLERS BEI VERSORGUNGSKUNDEN

NODE 03

14 Wochen

VON DER FORSCHUNG ZUR PRODUKTIONSINTEGRATION

STATUS

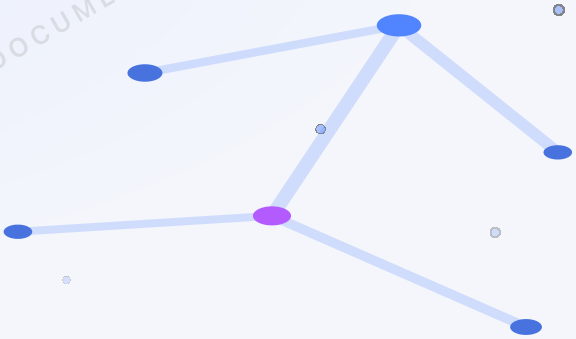
Registrierungen, Versicherungsschutz und Nachweise

REGISTER // CREDENTIALS

NACHWEIS	AUSSTELLENDE STELLE	REFERENZ	UMFANG	STATUS
Eingetragene Gesellschaft	Handelsregister, Vereinigte Staaten	Latent Field Labs, Inc.	Handelsname und Rechtsform	Aktiv
Steuerliche Registrierung	Finanzbehörde, Vereinigte Staaten	EIN 87-3049216	Alle in Rechnung gestellten Leistungen	Aktiv
Berufshaftpflichtversicherung	Gewerblicher Versicherer	Auf Anfrage erhältlich	Auftrag für angewandtes maschinelles Lernen	Wird jährlich erneuert
Betriebshaftpflichtversicherung	Gewerblicher Versicherer	Auf Anfrage erhältlich	Arbeiten vor Ort und in den Räumlichkeiten des Kunden	Wird jährlich erneuert

Mitgliedschaft in einem Branchenverband	Branchenverband, Vereinigte Staaten	Auf Anfrage erhältlich	Verhaltenskodex und Beschwerdeverfahren	In gutem Rechtsstand

Zertifikate und Versicherungsnachweise werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt und werden Cascadia Grid Utilities auf Anfrage jederzeit während des Auftrags erneut ausgestellt.



Das Modell von Latent Field entdeckte einen Bedarfsspitzenwert, den unser altes System vollständig verpasst hätte — bereits in der ersten Woche im Live-Betrieb.

OWEN MARSH

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

Leistungsumfang

Ein vierzehnwöchiger Auftrag zur Entwicklung, zum Training und zur Integration eines kurzfristigen Bedarfsprognosemodells in das Lastausgleichs-Dispatchsystem von Cascadia Grid Utilities.

01 Datenpipeline-Entwicklung

Automatisierte Erfassung von fünf Jahren Last-, SCADA- und Wetterdaten in einen trainingsfertigen Datensatz auf Zuleitungsebene.

02 Feature Engineering

Feature-Design auf Zuleitungsebene, das lokale Wettermuster mit historischer Bedarfsreaktion verknüpft.

03 Modellarchitektur & Training

Modellauswahl und -training anhand der historischen Daten von Cascadia, abgestimmt auf die am stärksten fehlprognostizierten Ereignisse des Versorgers.

04 Backtesting & Validierung

Strukturiertes Backtesting anhand von zwei Jahren zurückgehaltener Daten, bewertet je Zuleitung.

05 Dispatch-Integration

Direkte Bereitstellung hinter der bestehenden Dispatch-Prognose-API, ohne erforderliche Schemaänderungen.

06 Überwachung & Drift-Erkennung

Ein Produktions-Dashboard, das Prognosegenauigkeit und Datendrift verfolgt, mit Warnschwellen.

SCOPE // NODE GRAPH

Leistungen

01 DATA ENGINEERING

Pipeline für historische Last- & Wetterdaten

Eine automatisierte Pipeline, die fünf Jahre an Feeder-Lastdaten, SCADA- und lokalisierten Wetterdaten in einen trainingsbereiten Datensatz überführt.

02 FORSCHUNG

Architektur des Prognosemodells

Eine kurzfristige Bedarfsprognosearchitektur auf Feeder-Ebene, ausgewählt und abgestimmt anhand von Cascadias historisch fehlprognostizierten Ereignissen.

03 MODELLENTWICKLUNG

Trainiertes Prognosemodell

Ein trainiertes Modell, das 24- bis 72-Stunden-Bedarfsprognosen mit Konfidenzintervallen je Feeder erstellt.

04 VALIDIERUNG

Backtesting- und Genauigkeitsbericht

Ein Backtesting-Bericht, der das Modell anhand von zwei Jahren zurückgehaltener Daten bewertet, einschließlich jedes bedeutenden fehlprognostizierten Ereignisses.

05 INTEGRATION

Integration der Einsatz-API

Eine direkt einsetzbare Integration des trainierten Modells hinter Cascadias bestehender Dispatch-Prognose-API.

NICHT IM LEISTUNGSUMFANG ENTHALTEN

- Langfristige, mehrjährige Kapazitätsplanung oder Ressourcenadäquanz-Modellierung
- Änderungen an SCADA-Hardware, -Firmware oder Feeder-Messtechnik
- Laufender 24/7-Modellbetrieb über das achtwöchige Monitoring-Fenster nach dem Launch hinaus
- Beschaffung oder Installation individueller Wetterstationen

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

STEP 01 WOCHEN 1–3 · DATENPIPELINE & FEATURE ENGINEERING

Historische Last-, SCADA- und Wetterdaten eingelesen und Merkmale auf Speiseleitungsebene erstellt.

STEP 02 WOCHEN 4–8 · MODELLARCHITEKTUR & TRAINING

Prognosemodell trainiert und auf Cascadias historisch fehlprognostizierte Ereignisse abgestimmt.

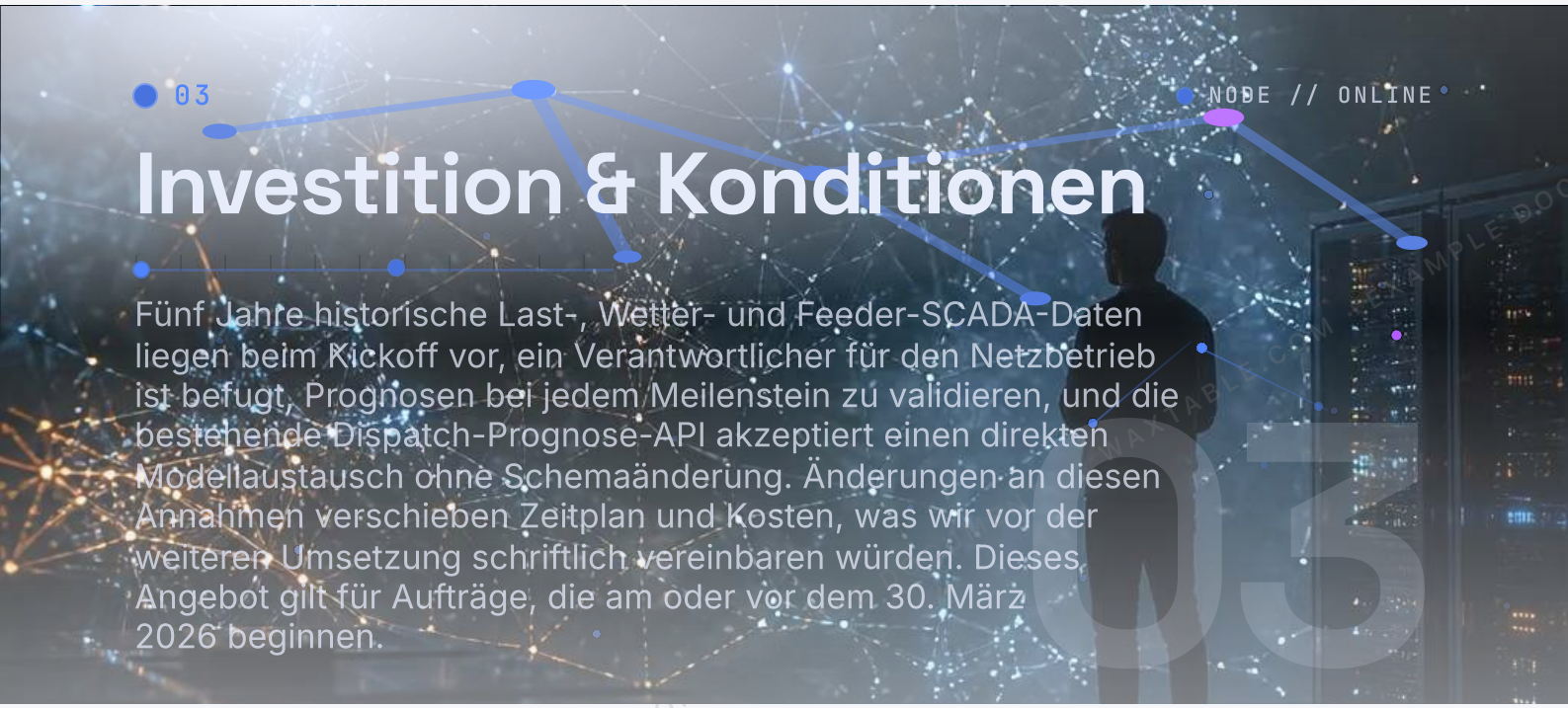
STEP 03 WOCHEN 9–11 · BACKTESTING & VALIDIERUNG

Modell anhand von zwei Jahren zurückgehaltener Daten zurückgetestet und je Speiseleitung bewertet.

STEP 04 WOCHEN 12–13 · INTEGRATION INS EINSATZSYSTEM

Modell hinter der bestehenden Prognose-API des Einsatzsystems bereitgestellt.

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT



03

NODE // ONLINE

Investition & Konditionen

Fünf Jahre historische Last-, Wetter- und Feeder-SCADA-Daten liegen beim Kickoff vor, ein Verantwortlicher für den Netzbetrieb ist befugt, Prognosen bei jedem Meilenstein zu validieren, und die bestehende Dispatch-Prognose-API akzeptiert einen direkten Modellaustausch ohne Schemaänderung. Änderungen an diesen Annahmen verschieben Zeitplan und Kosten, was wir vor der weiteren Umsetzung schriftlich vereinbaren würden. Dieses Angebot gilt für Aufträge, die am oder vor dem 30. März 2026 beginnen.

LEDGER // NODES

ARBEITSBEREICH	WOCHEN	SATZ	BETRAG
Datenpipeline-Entwicklung Automatisierte Erfassung von fünf Jahren Last-, SCADA- und Wetterdaten	2	$10,500 / wk	$21,000
Feature Engineering Entwicklung von Merkmalen auf Speiseleitungsebene, die Wetter mit Lastreaktion verknüpfen	1	$15,000	$15,000
Modellarchitektur & Training Modellauswahl, Training und Abstimmung auf historisch fehlprognostizierte Ereignisse	5	$15,800 / wk	$79,000
Backtesting & Validierung Strukturierter Backtest anhand von zwei Jahren zurückgehaltener Daten, bewertet je Speiseleitung	3	$12,000 / wk	$36,000
Integration der Einsatz-API Direkte Bereitstellung hinter der bestehenden Prognose-API des Einsatzsystems	2	$15,000 / wk	$30,000
Überwachung, Dokumentation & Übergabe Drift-Monitoring-Dashboard, Model Card und Wissenstransfer-Sitzung	1	$29,000	$29,000

Gesamtsumme des Auftrags	$210,000

Auftragsgebühr	$210,000
Kalifornische Umsatzsteuer (individuelle Software- und Beratungsleistungen befreit)	$0
Gesamt	$210,000
FÄLLIGER GESAMTBETRAG	**$210,000**

Alle Beträge in USD. Die Abrechnung erfolgt in drei Etappen: 40% bei Unterzeichnung, 30% bei Baubeginn, 30% bei Lieferung. Dieses Angebot gilt für Aufträge, die am oder vor dem 30. März 2026 beginnen.

Forschung

$210,000

- Vollständiger vierzehnwöchiger Einsatz
- Trainiertes Modell & Dispatch-API-Integration
- Backtest-Bericht & Model Card
- Acht Wochen Überwachung nach der Einführung

Forschung + Überwachung

$12,500/mo

- Alles aus Forschung
- Monatliche Drift- und Genauigkeitsüberprüfung
- Vorrangige Bearbeitungszeit für Neutraining
- Vierteljährlicher Modellleistungsbericht

Forschungspartner

$24,000/mo

- Alles aus Überwachung
- Fest zugewiesener ML-Forschungsingenieur
- Roadmap für zusätzliche Prognosemodelle
- Vorrangige Terminplanung für neue Zuleitungen

OPTIONEN

Welches Format passt zu Ihnen

COMPARE // MATRIX

	FORSCHUNG	FORSCHUNG + ÜBERWACHUNG	FORSCHUNGSPARTNER
Preis	$210,000	$12,500/mo	$24,000/mo
Kernumfang	Vollständiger vierzehnwöchiger Einsatz	Alles aus Forschung	Alles aus Überwachung
Was enthalten ist	Trainiertes Modell & Dispatch-API-Integration	Monatliche Drift- und Genauigkeitsüberprüfung	Fest zugewiesener ML-Forschungsingenieur
Lieferung	Backtest-Bericht & Model Card	Vorrangige Bearbeitungszeit für Neutraining	Roadmap für zusätzliche Prognosemodelle
Nachbetreuung	Acht Wochen Überwachung nach der Einführung	Vierteljährlicher Modellleistungsbericht	Vorrangige Terminplanung für neue Zuleitungen

Die Preise verstehen sich in USD ohne die Verkaufssteuer von Kalifornien (individuelle Software- und Beratungsleistungen befreit). Die Optionen können kombiniert oder gestaffelt werden; die Empfehlung für Cascadia Grid Utilities ist im Preisabschnitt hervorgehoben.

ZAHLUNGSPLAN

Fälligkeit der einzelnen Raten

LEDGER // PAYMENTS

NR.	MEILENSTEIN	AUSLÖSER	ANTEIL	BETRAG

01	Wochen 1–3 · Datenpipeline & Feature Engineering	16. März 2026	40%	$84,000
02	Wochen 4–8 · Modellarchitektur & Training	Bei Lieferbeginn	30%	$63,000
03	Wochen 9–11 · Backtesting & Validierung	Bei Abnahme des Meilensteins	30%	$63,000
Gesamt (netto)			**100%**	**$210,000**

Die Raten werden auf Grundlage der oben genannten Meilensteine in Rechnung gestellt und sind innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum zahlbar. Alle Beträge verstehen sich in USD zzgl. Umsatzsteuer california (kundenspezifische Software- und Beratungsleistungen befreit).

Annahmen, auf denen diese Kalkulation beruht

NOTE // NODE

Fünf Jahre historischer Last-, Wetter- und Speiseleitungs-SCADA-Daten liegen zum Projektstart vor, ein Stakeholder aus dem Netzbetrieb ist befugt, Prognosen bei jedem Meilenstein zu validieren, und die bestehende Prognose-API des Einsatzsystems akzeptiert einen direkten Modellaustausch ohne Schemaänderung. Änderungen an diesen Voraussetzungen wirken sich auf Zeitplan und Kosten aus, worüber wir vor der Weiterarbeit eine schriftliche Einigung treffen würden. Der Preis gilt für Projekte, die am oder vor dem 30. März 2026 beginnen.

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

Die Gegenzeichnung unten bedeutet die Annahme von Umfang, Zeitplan und Investition dieses Angebots und autorisiert den Arbeitsbeginn.

FÜR CASCADIA GRID UTILITIES

Renata Ostrowski

Vizepräsidentin, Netzbetrieb

Datum

FÜR LATENT FIELD LABS

Latent Field Labs

Bevollmächtigter Unterzeichner

Datum

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

NÄCHSTE SCHRITTE

Bereit, wenn Sie es sind.

Mit der Annahme dieses Angebots beginnt die Arbeit am 16. März 2026. Das Honorar gilt für Aufträge, die bis zum 30. März 2026 bestätigt werden.

Genehmigen Sie diesen Vorschlag, und wir können einen Start der Datenengineering-Arbeiten für die Woche vom 16. März vorhalten. Antworten Sie auf dieses Dokument oder schreiben Sie an research@latentfieldlabs.com.

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

Latent Field Labs

research@latentfieldlabs.com · +1 650 555 0192 · latentfieldlabs.com · Palo Alto, CA 94304