



aspaara

Superpowers
for planning
teams

aspaara

www.aspaara.com
welcome@aspaara.com



aspaara AG
Josefstrasse 219, CH-8005 Zürich

About aspaara®

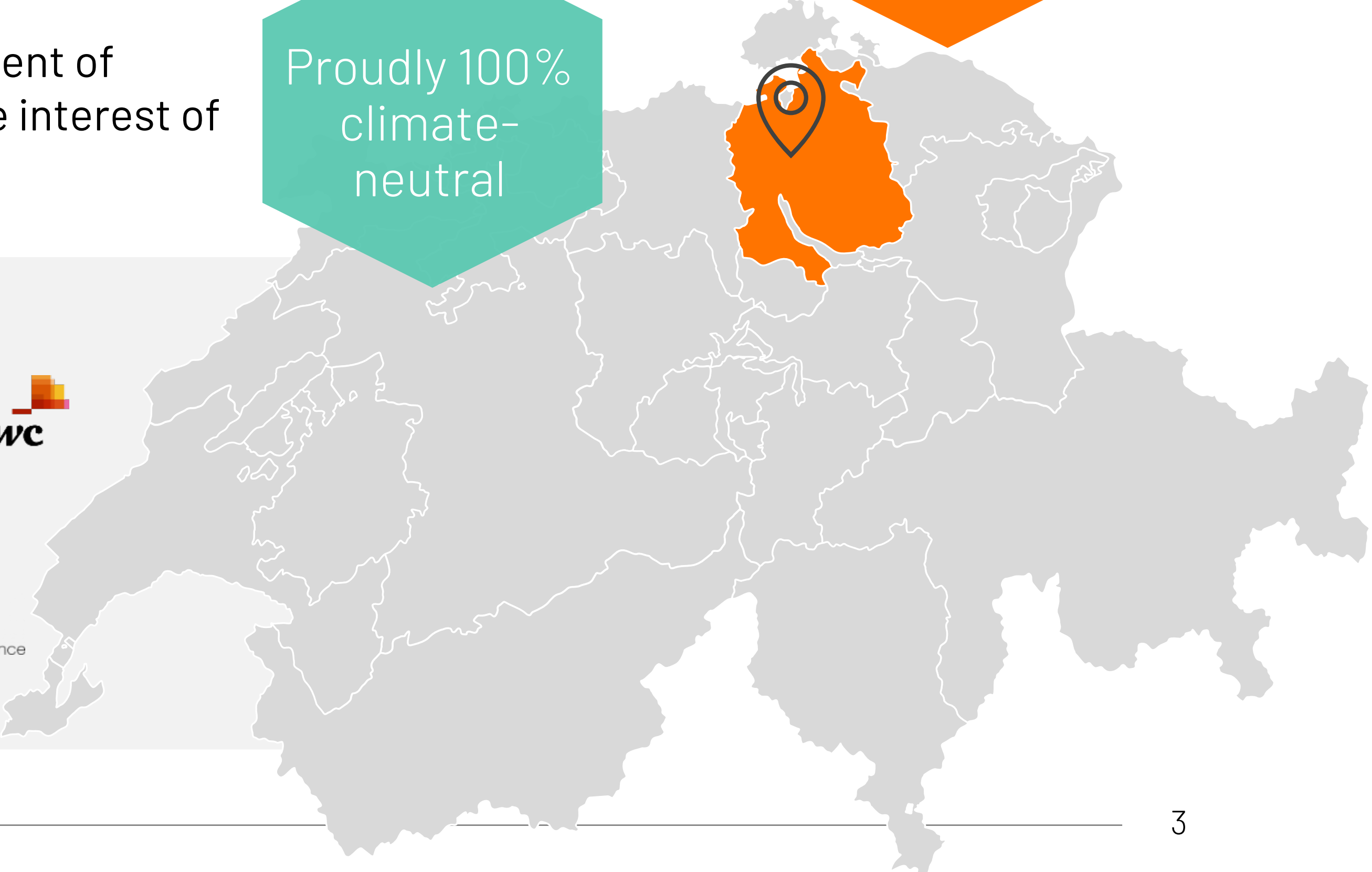
Our agile team of superheroes. We focus on what we do best.

To ensure top-notch performance and happiness, our superheroes focus on the task they are best at and work closely with our clients.

We have AI in our DNA

- We are a Zurich-based artificial intelligence enterprise founded in 2015.
- Fast growing team in Zurich, Bangalore, Edinburgh.
- We conduct research with ETH Zurich and ZHAW in the innovation cluster of Artificial and Networked Intelligence.
- This is financially co-supported by the Federal Government of Switzerland to promote science-based innovation in the interest of business and society.

Proudly 100% climate-neutral



Trusted by

SBB CFF FFS smart rail 4.0 FRESHUP amag pwc
swissport ground.net AAS Kantonsspital Aarau KSB
Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra Bundesamt für Gesundheit BAG
coople zhaw Startup Universität Zürich IACK zurich solutions collaboration solutions doi data innovation alliance



Visit our
aspaara® Hub at
Josefstrasse
219, 8005 Zürich

How will you plan your resources tomorrow?

An AI-powered co-pilot for resource planning is a competitive advantage – and will become a necessity in the future.



Resource planning became complex, dynamic, and constantly challenging.



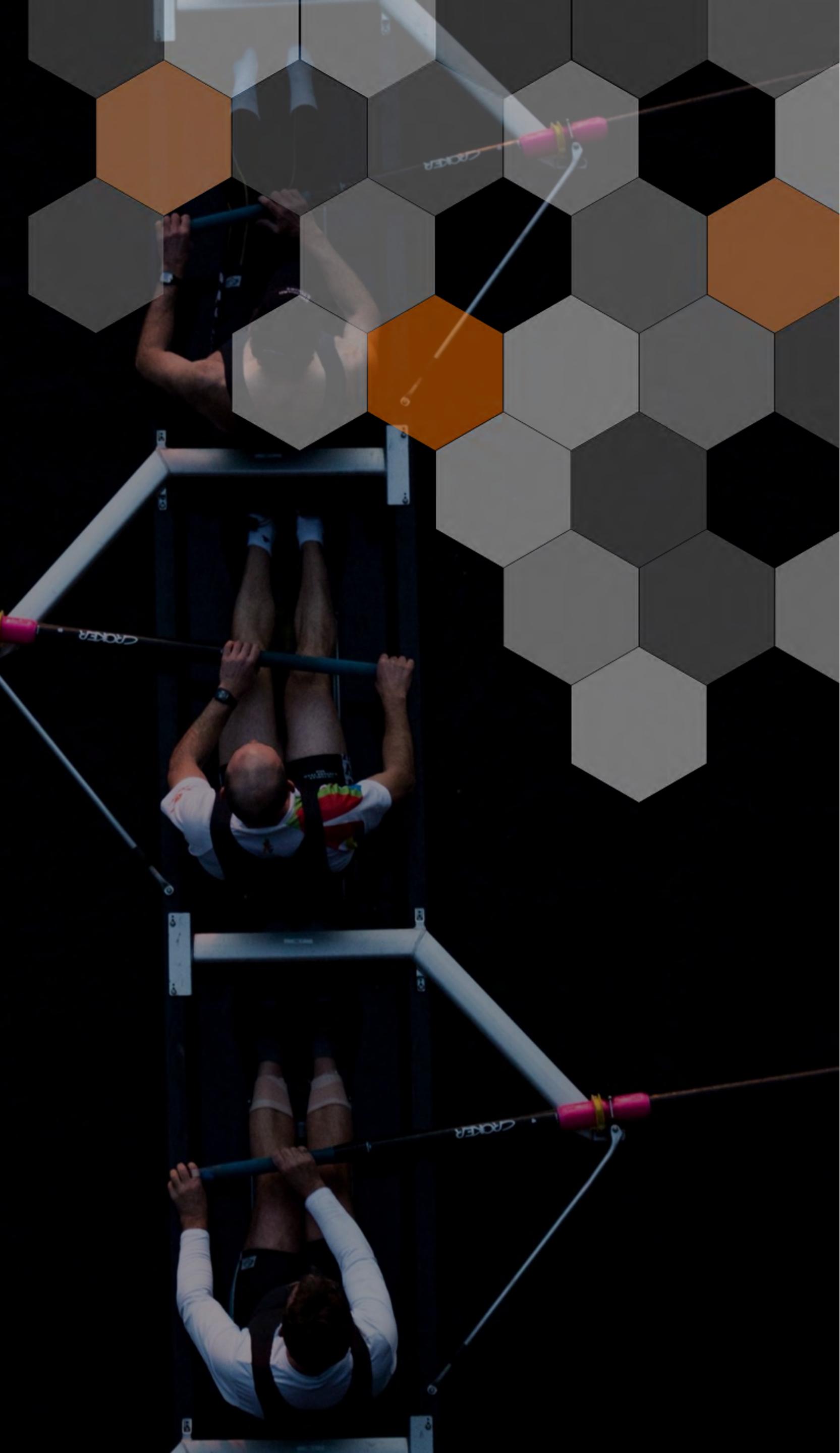
In the past

Resource planning: Today

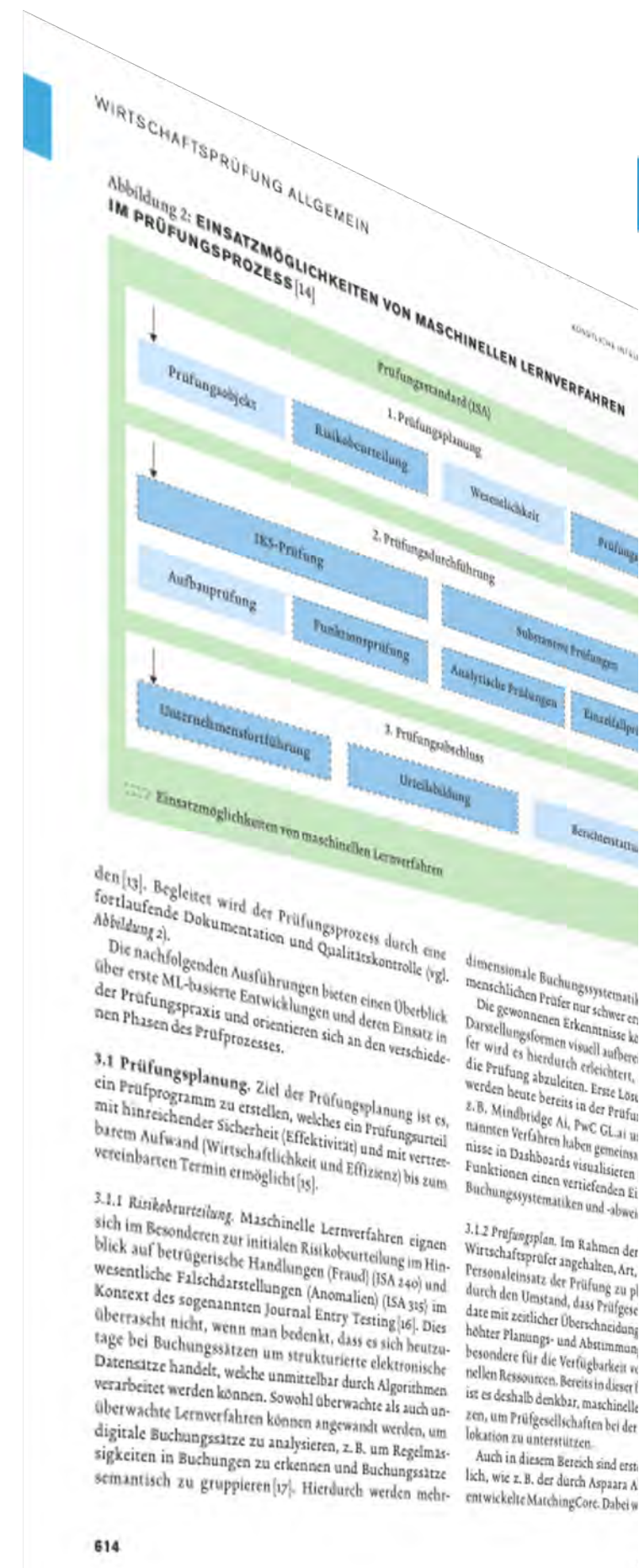


As **resource planning** continues to **change**

The aspaara[®] MatchingCore[®] empowers you with the tools to make better staffing decisions, save time and maximize your planning potential.



Artificial intelligence in audit practice



WIRTSCHAFTSPRÜFUNG ALLGEMEIN

ANITA GIERBL
MARCO SCHREYER
PETER LEIBFRIED
DAMIAN BORTH

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER PRÜFUNGSPRAXIS Eine Bestandsaufnahme aktueller Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen

Während künstliche Intelligenz die Arbeitsweise verschiedener Berufsgruppen zunehmend und nachhaltig verändert, steckt ein solcher Wandel im Bereich der Wirtschaftsprüfung derzeit in seinen Anfängen. Der nachfolgende Beitrag soll Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen des maschinellen Lernens (ML), eines Teilgebiets der künstlichen Intelligenz, im Kontext der Abschlussprüfung aufzeigen.

1. TECHNOLOGISCHER WANDEL UND PRÜFUNGSPRAXIS

Bedingt durch die technologischen Entwicklungen in den letzten Jahrzehnten steht der Wirtschaft eine Vielzahl neuer Möglichkeiten zur Verfügung, um Wertschöpfungsprozesse effizienter und effektiver zu gestalten. Technologische Innovationen wie Industrie 4.0, Internet of Things (IoT) oder Robotic Process Automation (RPA) spiegeln sich in einer Zunahme der innerhalb von IT-Systemen erfassten Datenvolumina wider. Zeitgleich schaffen datenintensive Systeme (z. B. Enterprise Resource Planning [ERP]) die Voraussetzungen, um Geschäfts- und Finanzprozesse komplett oder teilweise zu digitalisieren. Eine Option, von welcher viele Unternehmen im Rahmen ihrer Digitalisierungsbestrebungen derzeit Gebrauch machen [1]. Dieser Wandel beeinflusst zunehmend auch die Prüfungspraxis im Hinblick auf die Erfassung prüfungsrelevanter Informationen sowie die Aufbereitung von Jahresabschlüssen.

In einem solchen Umfeld ist die Wirtschaftsprüfung zunehmend herausgefordert, weiterhin eine ausreichende Sicherheit der Prüfung (ISA 200) zu gewährleisten. Um diese Herausforderung zu bewältigen, müssen Prüfungsstellen sich zunehmend selbst «digitalisieren», d. h. sich in gleichem Tempo wie die zu prüfenden Unternehmen entwickeln [2]. Durch neuartige Prüfungssoftware und neue Prüferroutinen vollzieht sich, subsumiert unter dem Begriff

Audit 4.0, eine zunehmende Digitalisierung der Abschlussprüfung [3].

Im Kontext dieses Wandels forcieren Wirtschaftsprüfer zunehmend auch den Aufbau von Fähigkeiten im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI bzw. Artificial Intelligence [AI]). Die Anwendung von KI verspricht, die für die Durchführung einer Prüfung notwendigen Ressourcen zu reduzieren (Effizienz), gleichzeitig ein höheres Mass an Prüfungssicherheit zu erreichen (Effektivität) und folglich auch die Kosten einer Prüfung zu senken [4].

2. KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND MASCHINELLES LERNEN

Die künstliche Intelligenz ermöglicht Unternehmen die Entwicklung neuer Applikationen, die sich grundlegend von traditionellen Softwarelösungen unterscheiden. Das Paradigma der Entwicklung von KI-Systemen unterscheidet sich von der klassischen Softwareentwicklung und lautet: «Lernen statt programmieren» [5]. Als Teildisziplin der künstlichen Intelligenz (vgl. Abbildung 1) beschreibe das maschinelle Lernen ein automatisiertes Verfahren der kontinuierlichen Modellbildung [6]. Der Aspekt des Lernens bezieht sich hierbei auf die Tatsache, dass sich die Modellqualität im Laufe des Lernprozesses kontinuierlich verbessern kann. Das Lernen selbst erfolgt über einen iterativen Trainingsprozess, in welchem einem Modell kontinuierlich Daten zu-



612



EXPERT FOCUS 2020

WIRTSCHAFTSPRÜFUNG ALLGEMEIN

1.1 Prüfungsdurchführung

Nach erfolgter Prüfungsplanung erfolgt in einem folgenden Schritt die eigentliche Ausführung der Prüfungsaufgaben. Nachfolgend werden die auszuwertenden maschinellen Lernverfahren für die zu prüfenden Prüfungsunterlagen und -dokumente erarbeitet.

1.2 Prüfungsdurchführung

Ein Anwendungsgebiet maschinellen Lernens findet sich in der Funktionsprüfung von Dokumenten. Im Zuge dieser Prüfungsdurchführung werden die Dokumente geprüft, um die Vollständigkeit der Kontrollen (IKS) zu validieren. Unter der Voraussetzung, dass das jeweilige physische Dokument digitalisiert wurde, z. B. durch eine automatisierte Texterkennung (Optical Character Recognition [OCR]), können prüfungswichtige Informationen extrahiert und automatisch in Lernverfahren zur Mustererkennung eingesetzt werden. In diesem Kontext lassen sich maschinelle Lernverfahren zur Mustererkennung einsetzen, um die Manipulation physischer Rechnungen automatisch zu erkennen [7].

1.3 Prüfungsdurchführung

Im Bereich der Materialwirtschaft, insbesondere im Zusammenhang mit der Vollzahl von Buchungen, wird der Prüfer aufgrund der Vielzahl von Buchungen auf die Prüfung einer repräsentativen Stichprobe zurückgegriffen (ISA 530). Auch dabei können unterbreitete Stichprobenverfahren angewandt werden, um die repräsentative Stichprobenauswahl zu unterstützen und so die Vollständigkeit zu erhöhen.

1.4 Prüfungsdurchführung

Ein weiterer Bereich, in dem sich das maschinelle Lernen durch die Visualisierung von Prozessdaten (z. B. Prozessflussdiagramme) auszeichnet, ist die Analyse von Daten. Durch die Analyse von Daten können Muster und Abweichungen identifiziert werden. In diesem Kontext können auch maschinelle Lernverfahren eingesetzt werden, um präzisere Aussagen über die Plausibilität von Unternehmensdaten zu treffen.

2.1 Prüfungsdurchführung

Im Bereich der Wirtschaftsprüfung finden zunehmend auch maschinelle Lernverfahren Anwendung. In diesem Kontext können auch maschinelle Lernverfahren eingesetzt werden, um präzisere Aussagen über die Plausibilität von Unternehmensdaten zu treffen.

2.2 Prüfungsdurchführung

Im Bereich der Wirtschaftsprüfung finden zunehmend auch maschinelle Lernverfahren Anwendung. In diesem Kontext können auch maschinelle Lernverfahren eingesetzt werden, um präzisere Aussagen über die Plausibilität von Unternehmensdaten zu treffen.

2.3 Prüfungsdurchführung

Im Bereich der Wirtschaftsprüfung finden zunehmend auch maschinelle Lernverfahren Anwendung. In diesem Kontext können auch maschinelle Lernverfahren eingesetzt werden, um präzisere Aussagen über die Plausibilität von Unternehmensdaten zu treffen.

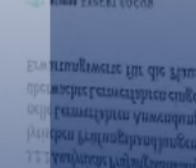
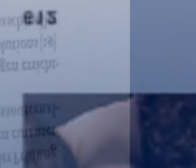
2.4 Prüfungsdurchführung

Im Bereich der Wirtschaftsprüfung finden zunehmend auch maschinelle Lernverfahren Anwendung. In diesem Kontext können auch maschinelle Lernverfahren eingesetzt werden, um präzisere Aussagen über die Plausibilität von Unternehmensdaten zu treffen.

615



EXPERT
suisse



Your current
challenge



Challenge: Resource Planning

“These matches need to be adapted in a dynamic way, because situations constantly change: New clients, employee turnover, etc.”



Talents

- Availability
- Job function
- Skill set
- Preferences
- Location

Work opportunities

- Dates
- Jobs
- Skills
- Preferences
- Locations



100

talents to schedule:

9×10^{160} combinations

Solution: aspaara® MatchingCore®

Find the
best
match!



- Optimizes resource planning
- ✓ Reduces scheduling conflicts.
- ✓ Reduces travel times.
- ✓ Increases work utilization.
- ✓ Automates planning procedures.
- ✓ Increases client continuity.
- ✓

“The aspaara[®]
MatchingCore[®] is
an intelligent optimization
engine which optimizes
resource allocation.
It gives your planning team
proposals for best matches
between your talent and
work opportunities.”



How does it work?



Fast deployment with basic calibration, learns with every planning cycle to fit clients' needs exactly

Talent: HR Data

- Employee master data.
- Qualifications, Certifications.
- Availabilities, working model.
- Labor-agreements.

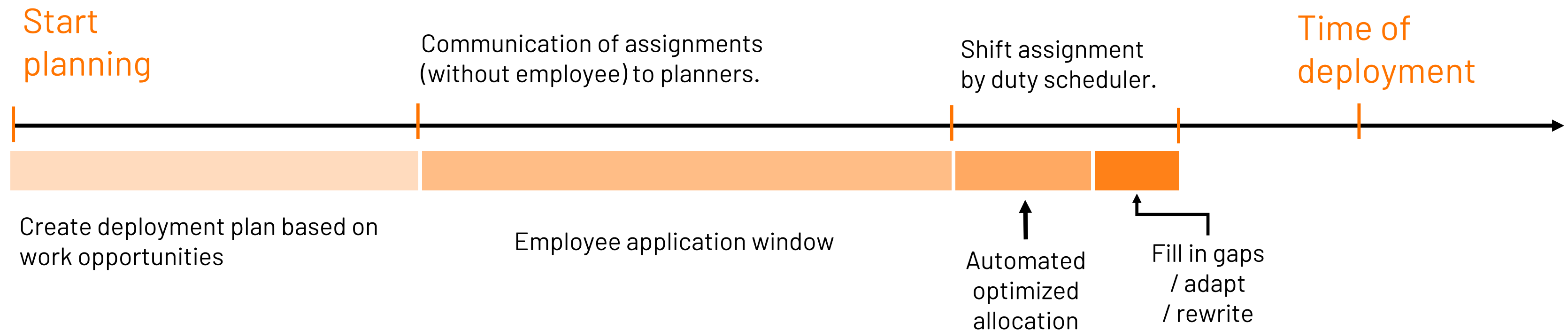
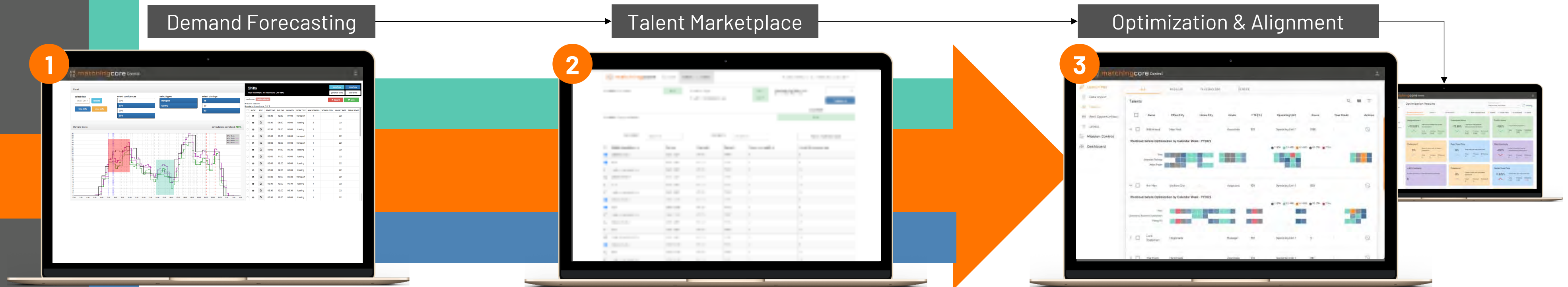
Addition data

- Travel Time.
- Map of skills.
- Experience and continuity.

Work Opportunities: CRM

- Client data.

Data bases



Optimization Goals

Standard Optimizations	Description
Planned talents	Retain as many planned talents as possible.
Conflict resolution	Minimize talents booking conflicts.
Generics	Reduce the number of generic place holders (N.N., TBDs, etc.).
Travel time	The sum of all travel times should be reduced.
Gross margin	Prioritize assignments with higher gross margins.
Delegation rate	Mandates with high delegation rates (Service Delivery Center, Competence Centers) should receive high priority in allocation.
Enforce grade utilization	Prefer talents respecting the grade pyramid for engagement.
New-Joiner allocation	Allocate as many new-joiners as possible according to their preferences.

Custom Optimizations	Description
Work preferences	Rank mandates in order of which they should be individually preferred (i.e., industry preferences).
Inter-year continuity	Staff talent resources on mandates they have historically worked on
Intra-year continuity	Keep talent resources on mandates that they are staffed on (Main audit and auxiliary audits) within certain year.
Cost-center population	Restrict optimization to certain cost-centers.
Budget-oriented optimization	Prioritize mandate staffing by mandates' projected fee.
Language fit	Allocate talent resources according to language proficiency.
Talent skill fit	Allocate talent resources according to skill proficiency.
Prioritization mandate traits	Mandates with certain traits should be staffed first (i.e., Mandates for the US).

Custom limits:



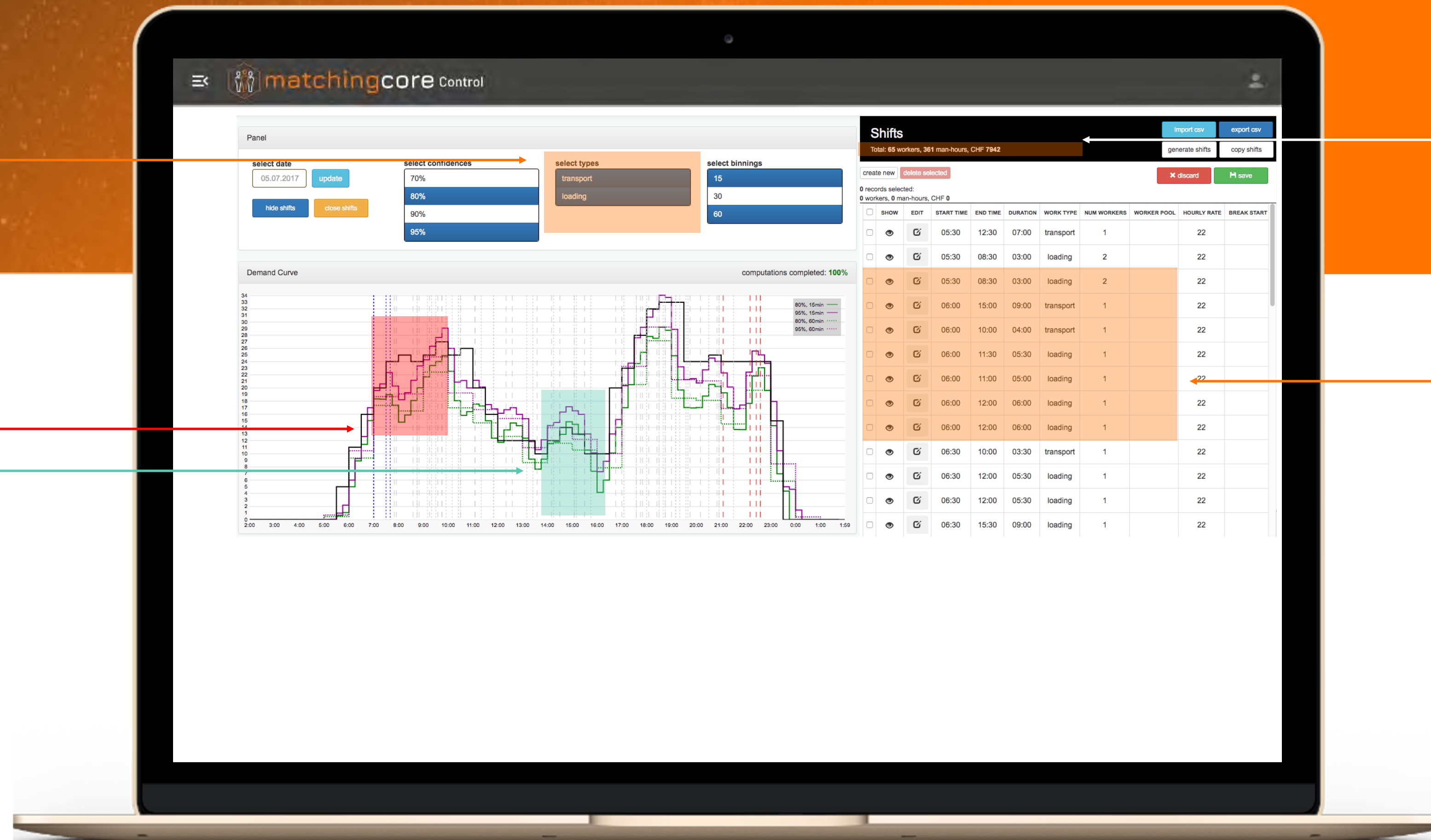
Maintain attributes:



1) Demand Forecasting: Scenario Planning and Simulations

Computation for different skills both separated and aggregated

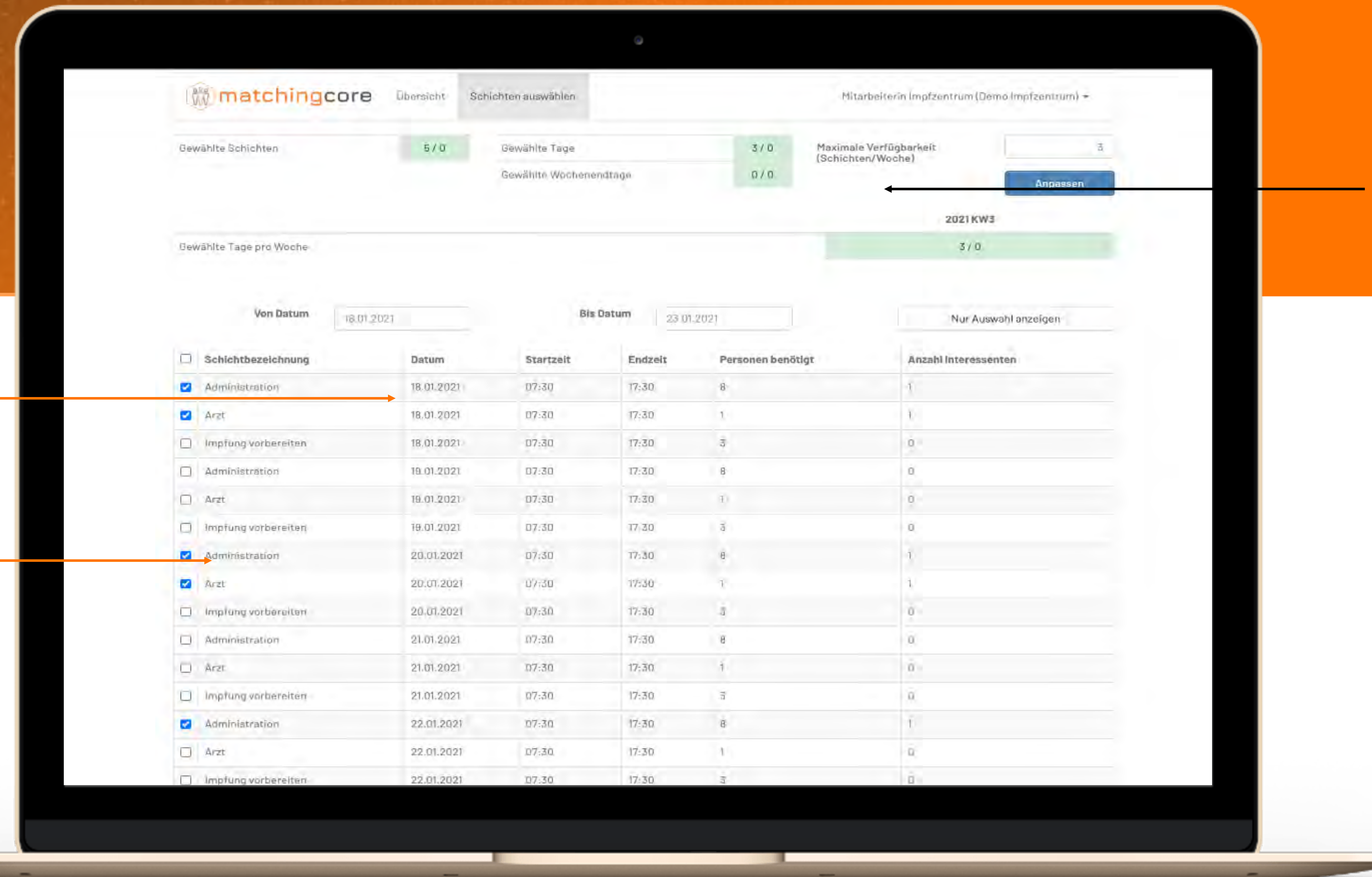
Identify quickly **over** and **under** coverage and identify misalignments early.



Compute necessary labor costs for fulfilling all work opportunities.

Intelligent Planning algorithm proposes an alternative plan, which covers all work opportunities within seconds.

2) Talent Marketplace: Talents choose Work Opportunities

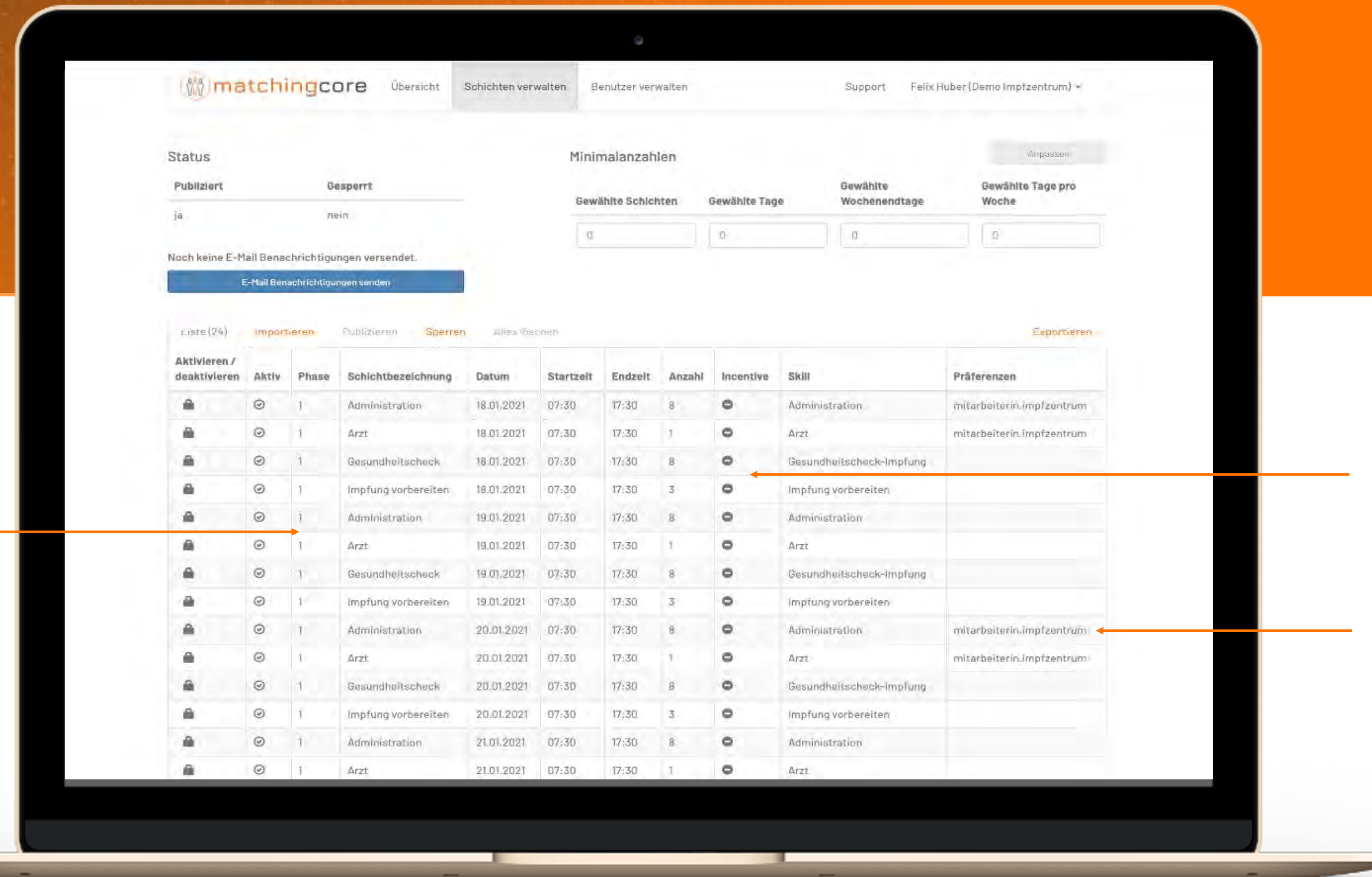


Discover best matching work opportunities.

Talent selects favorite shifts easily and quickly.

Individual Workload compared to targets.

2) Talent Marketplace: Planner approves selected Bookings



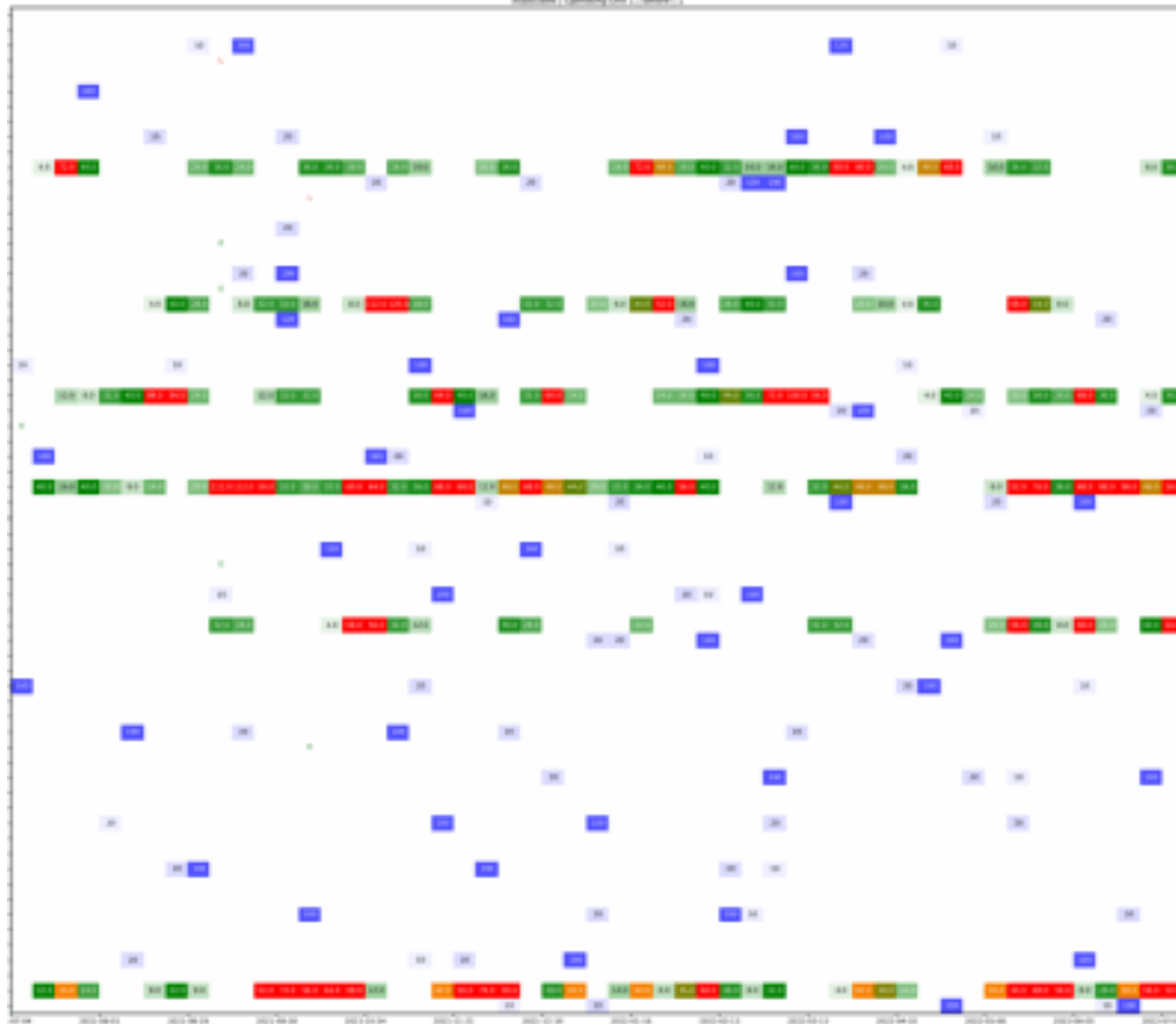
Still open Work Opportunities will be published in a second phase.

Non-matching applications can be incentivized

Receive all applications on Work Opportunities

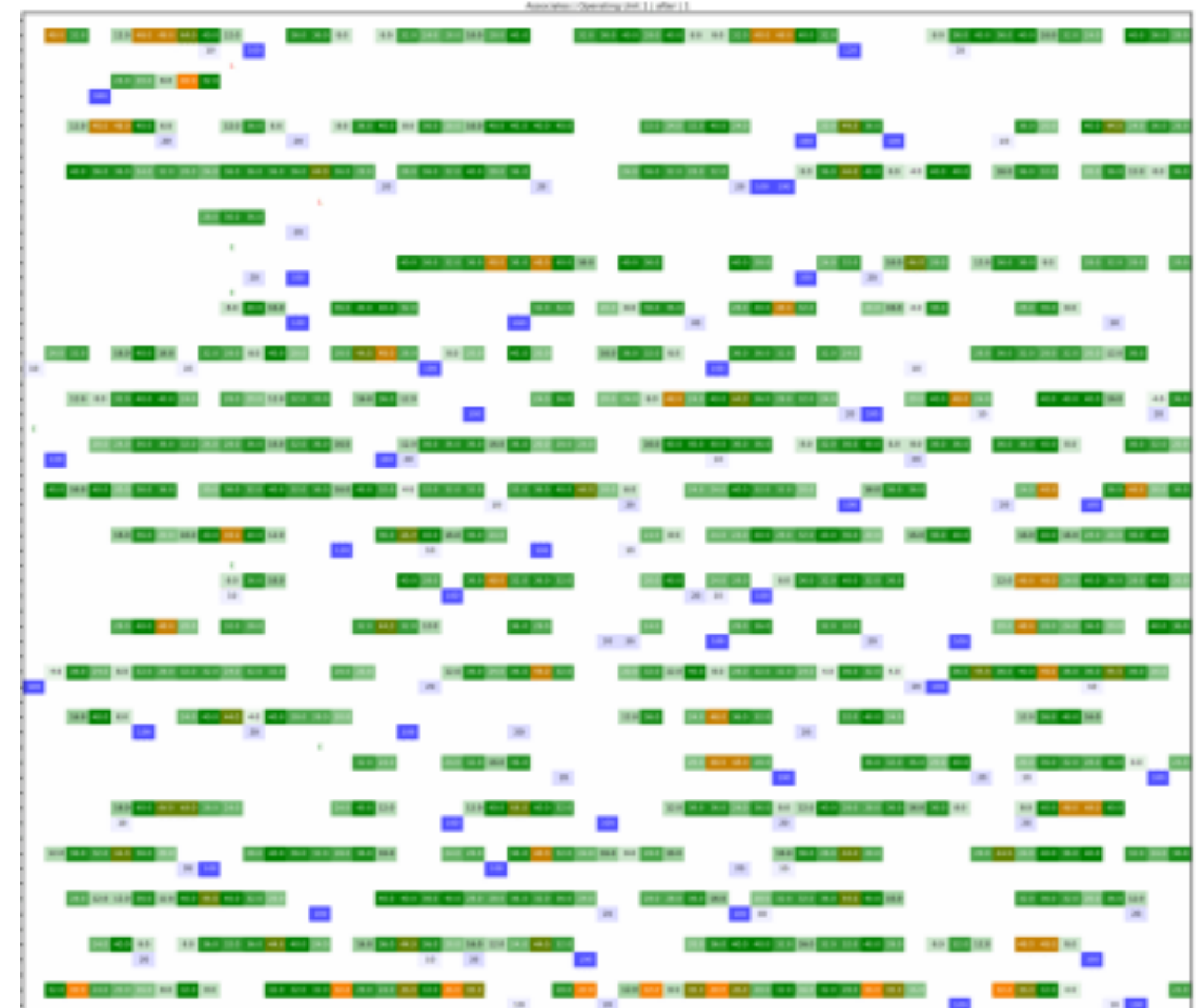
What problems do we solve?

Before optimization



- **10'240** hours booked.
- Some are overbooked (≤ 140 h per week!), some are totally underutilized.

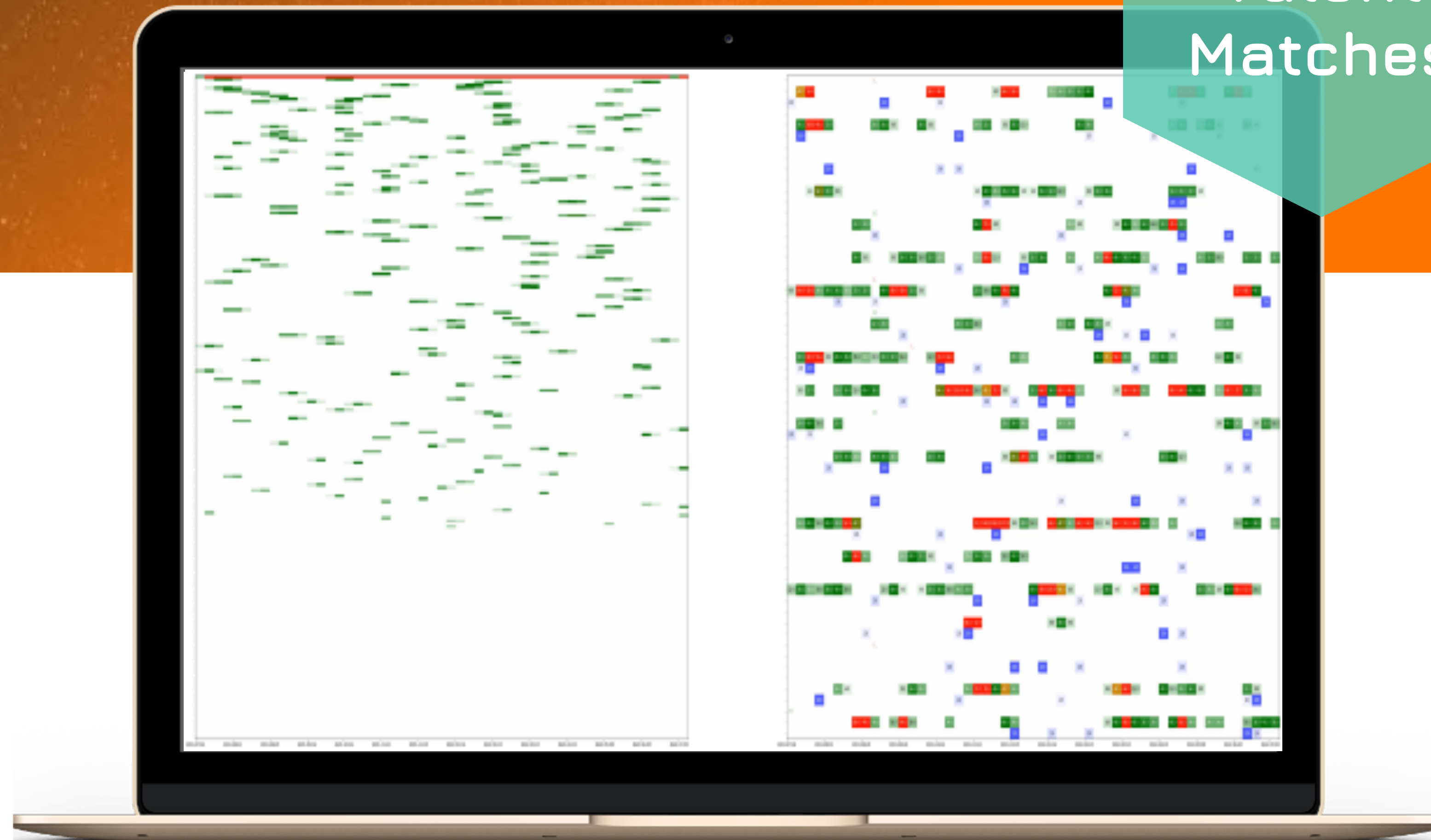
After optimization



- **16'388** hours booked.
- Homogenous workload (maximum of **48h** per week).

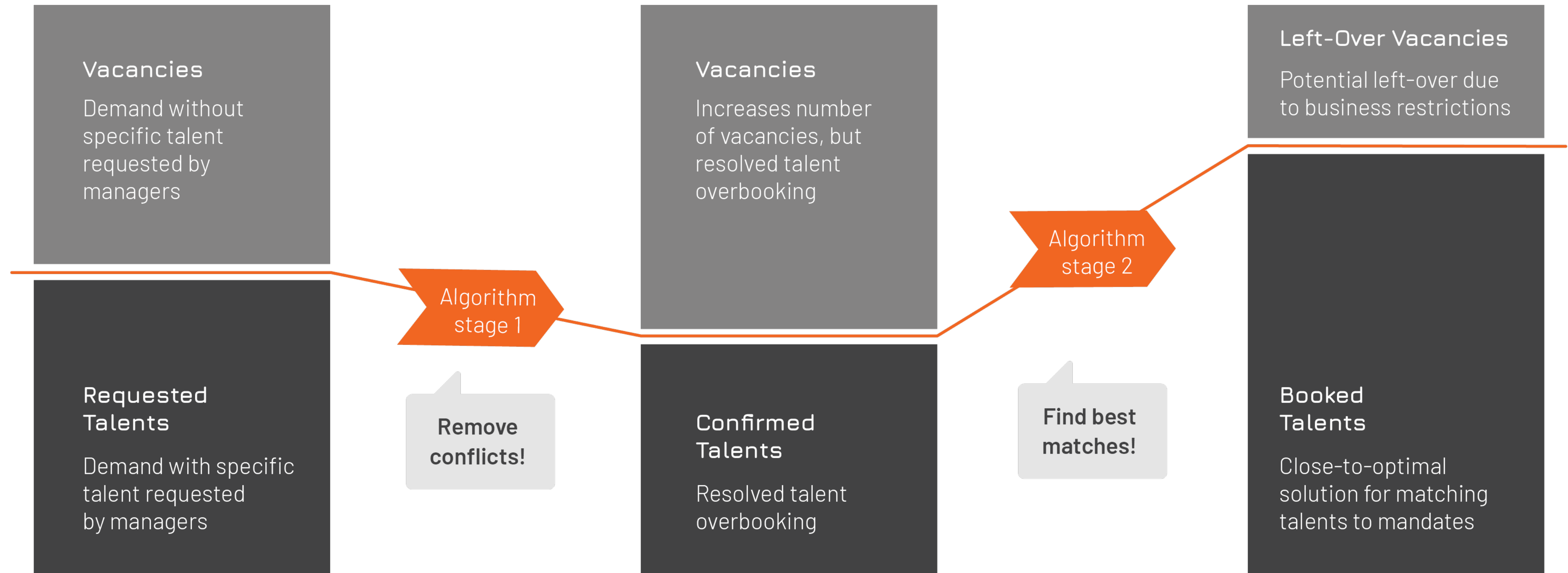
What is MatchingCore[®] doing?

Best
Talent
Matches

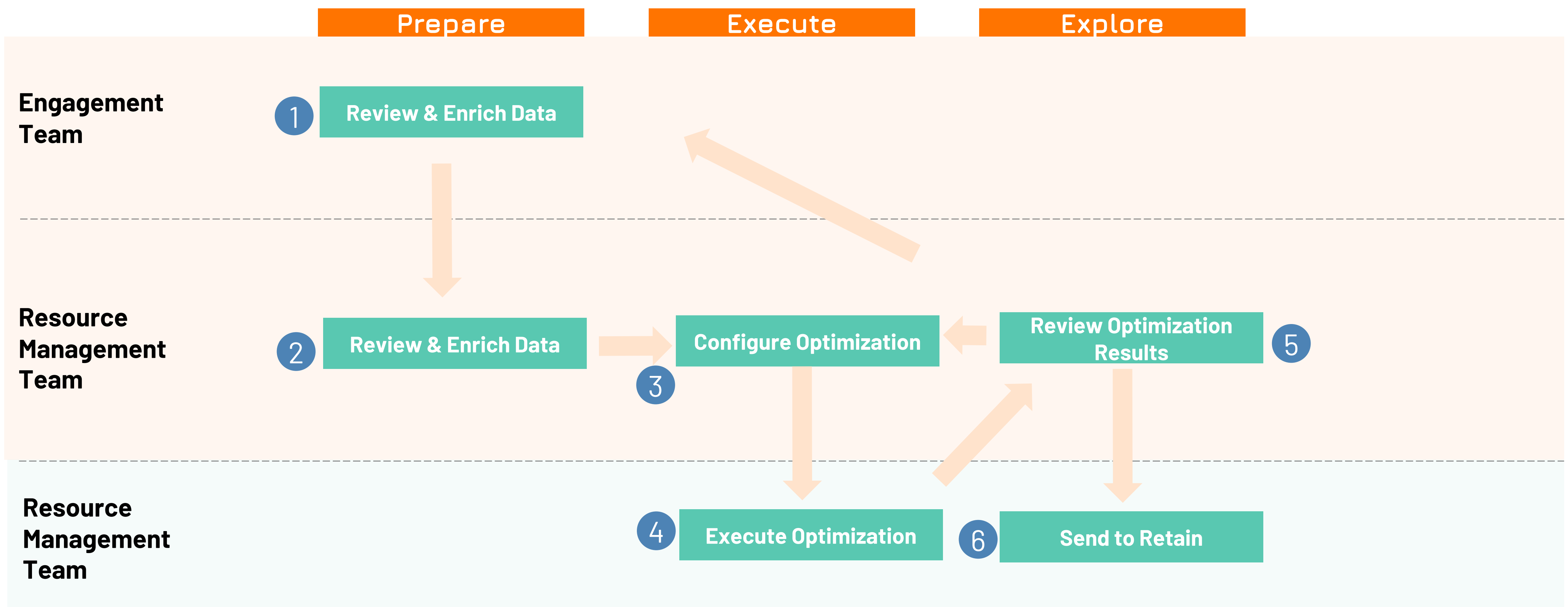


How did MatchingCore® Do it

Algorithm level overview



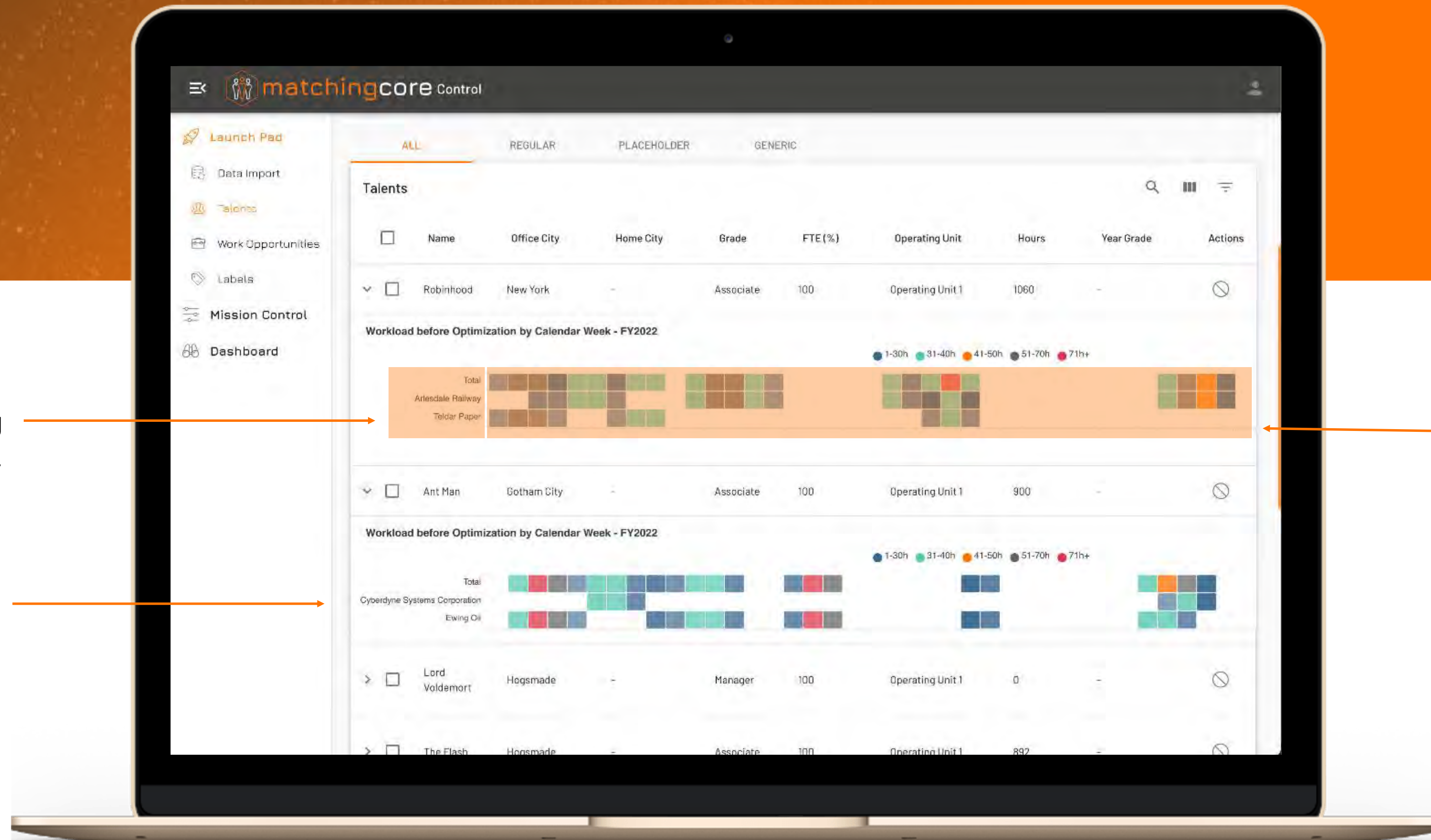
MatchingCore[®] Control User Story



3) Alignment: Optimize proposals, balance Workload, and increase Utilization

Discover best matching work opportunities.

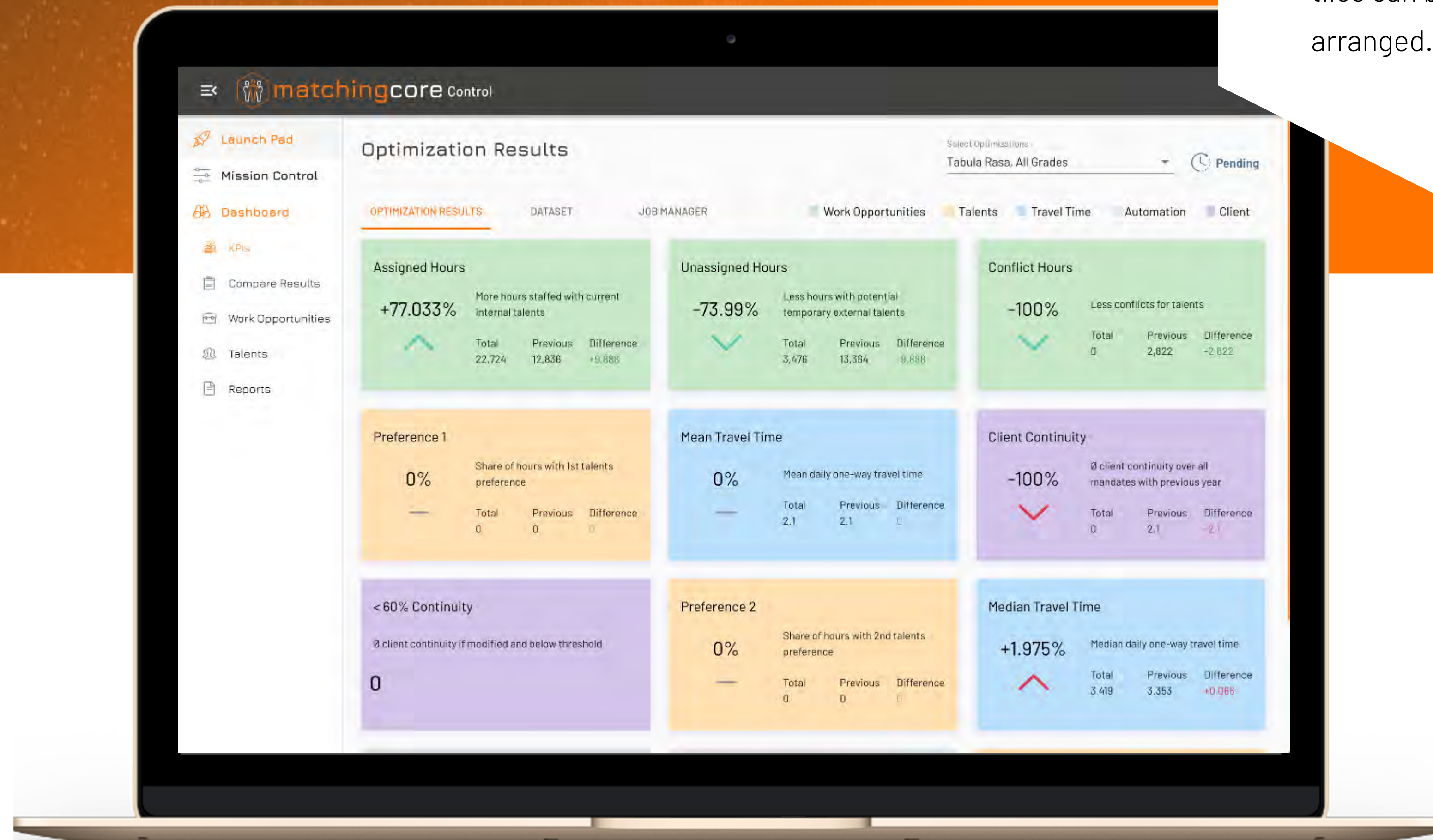
Compare different optimization runs and investigate detailed reports.



Workload for internal talent in detail.

3) Optimization: KPI Dashboard shows alignment with Company Goals

Explore KPIs that drive organization's economics: Never loose sight on your strategic goals. Dashboard tiles can be individually arranged.



Benefits and success stories



3

pwc



Claudia Höllenreiner, Senior Manager, PwC

“We process thousands of staffing decisions every year at PwC. Now, the aspaara MatchingCore® supports us, for example, in processing new-joiner portfolios properly. This relieves me and my team substantially.”

pwc



Cristian Manganiello, Partner, PwC

"The aspaara MatchingCore® has been productive and continuously improving over the last four years. It has improved our resource planning process according to multiple KPIs, saving us inter alia thousands of travel hours due to travel time optimization."

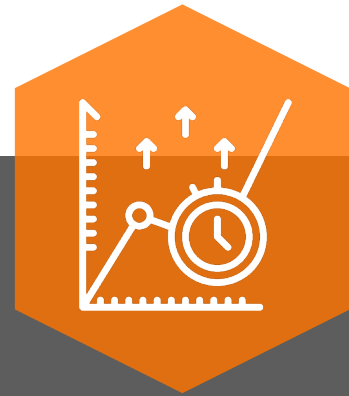


René Brühlmann, Project Manager / Personnel Coordination,
Vaccination Center, Cantonal Hospital Baden

"Staff scheduling for our vaccination centers at KSB is made much simpler and more employee-friendly thanks to aspaara."

Benefits: aspaara[®] MatchingCore[®]

How we Improve our Clients' Resource Planning



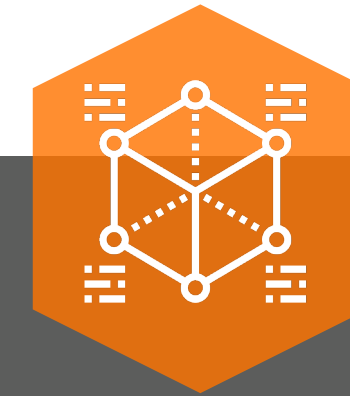
Productivity
Up to 15% (Ø12%) more conflict-free booked hours with the same talents.



Travel Time
Reduce up to 48% (Ø25%) travel time/distance.



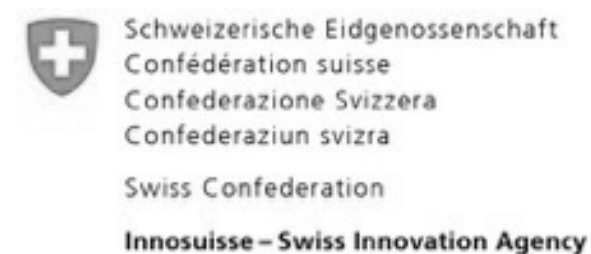
Return on Investment
2.5 Months



Automation
Up to 90% completely automated planning, including new-joiner allocation.



Talents Satisfaction
Up to 89% receive their 1st preference. (Ø80%)



and more...

How to start?

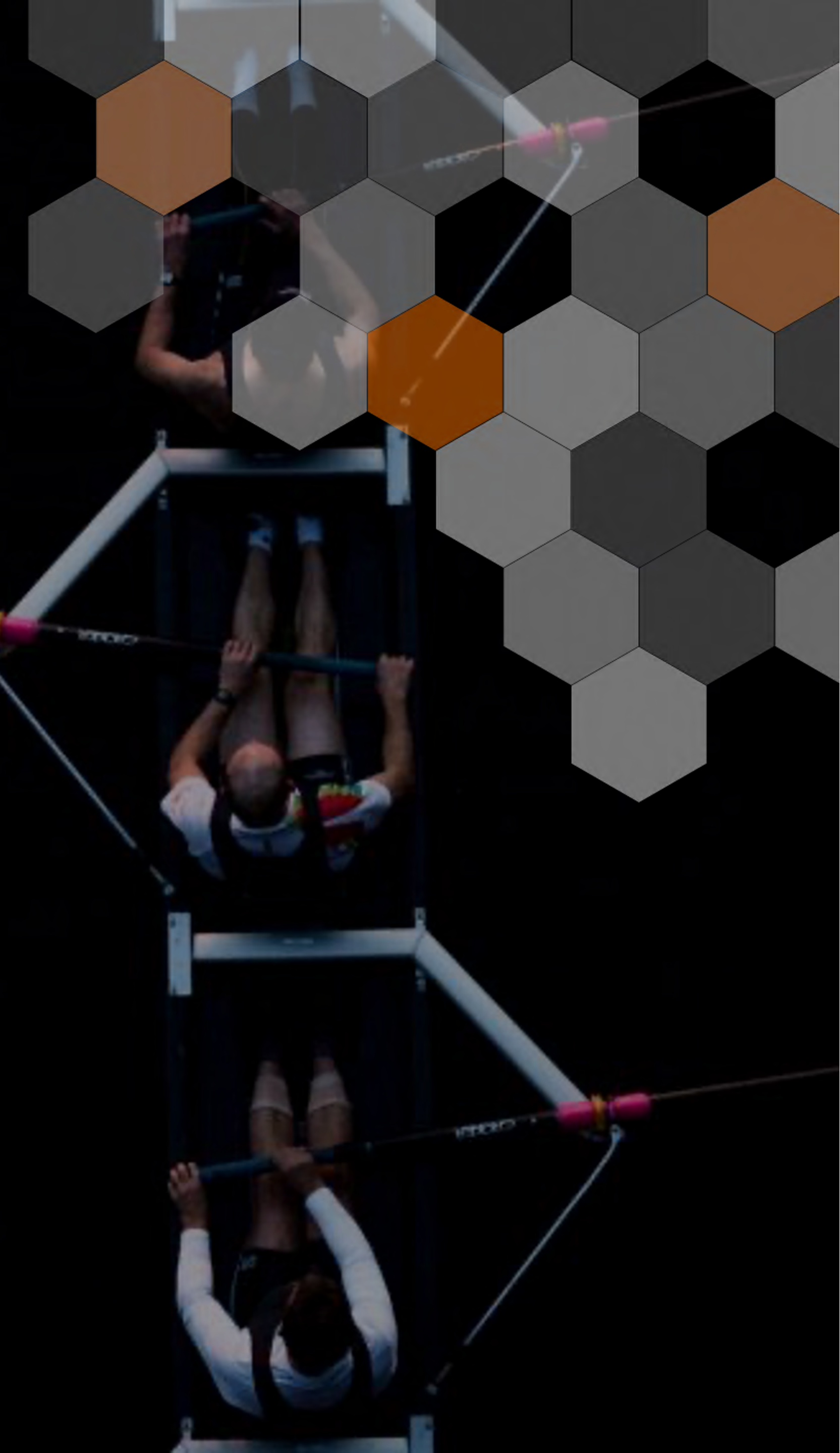
4



aspaara[®] Fast-Track

The Fast-Track is a service provided by aspaara which aims to provide a snapshot of the results you can expect with MatchingCore[®]

- Limitless number of Talents
(we recommend starting with one unit or grade)
- Select an optimization tracks:
 - Increasing utilization
 - Cost saving
 - Custom track (Additional Cost)
- Maximum one year planning cycle



Fast-Track: Within 1-2 weeks you receive your First fully optimized Plan

1
Select your Optimization-Track

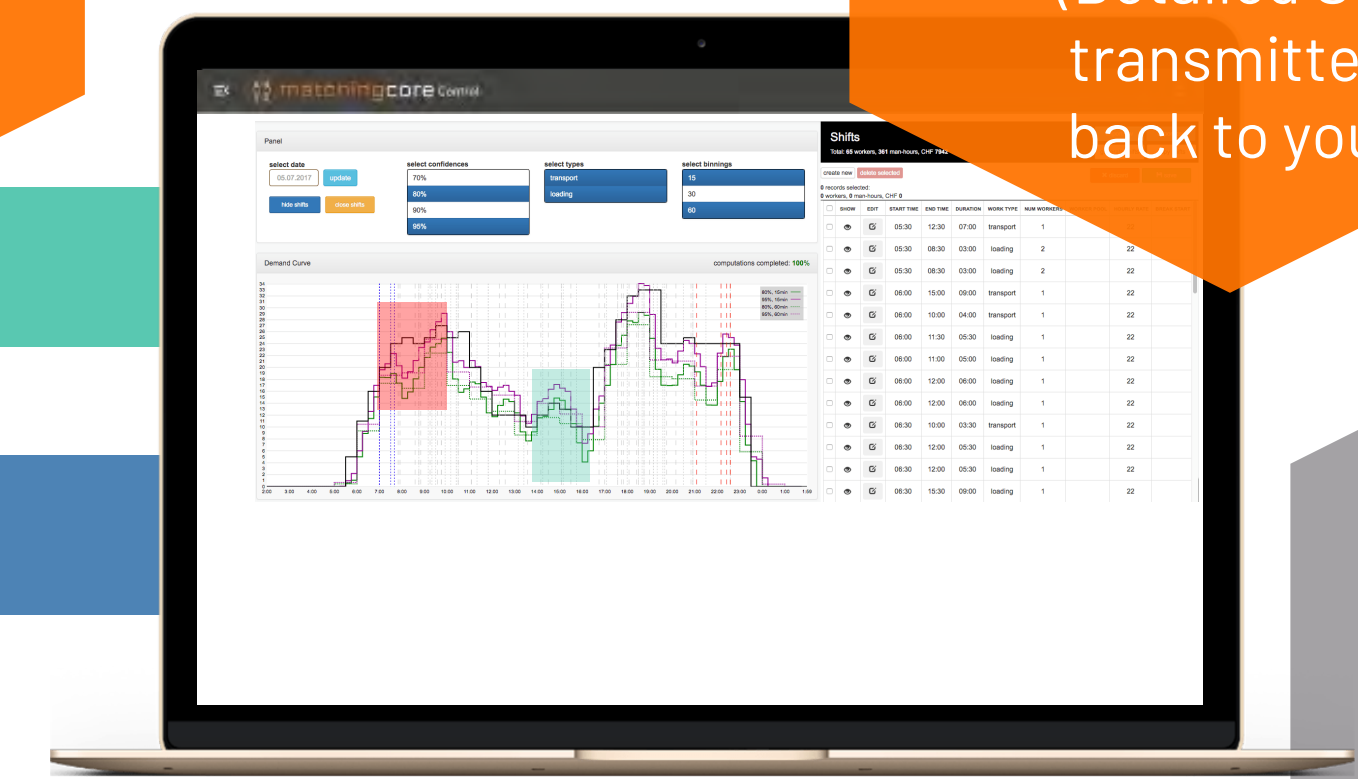
Required data:

- Talent master data
- Talent availabilities
- Work opportunities (Booked Engagements)
- Location
- Preferences
- etc

2
Transfer data in plain format or anonymized

Simulations
(Simulation with your Talent and Jobs data)

100+ h
Computing Time
(MatchingCore simulation time)

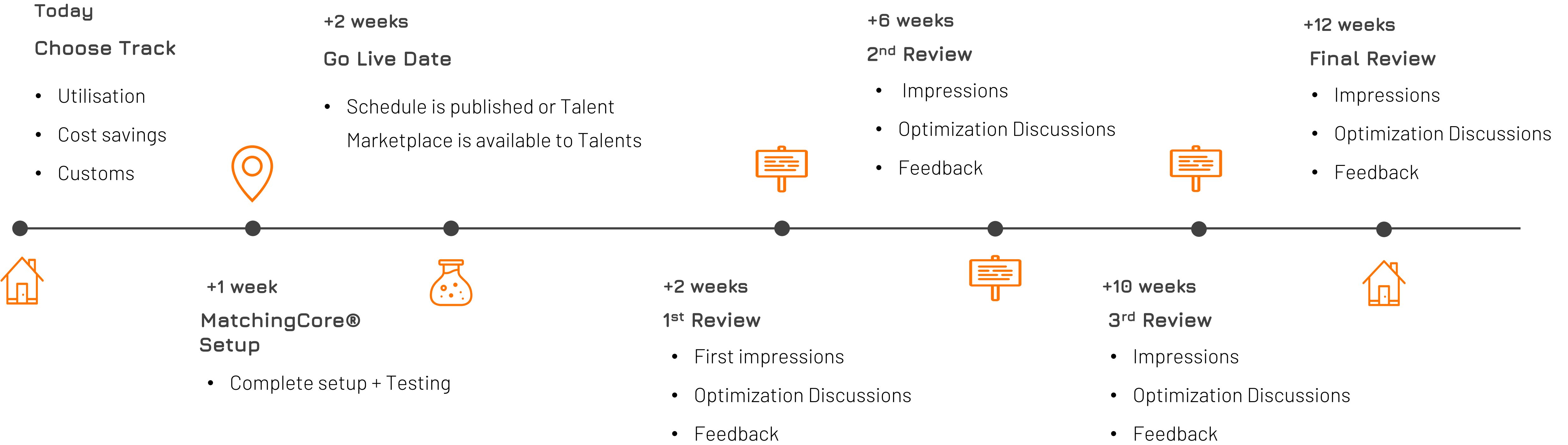


1
Transmitted Set
(Detailed Set transmitted back to you)

Fusion
Explore results of the improved data set.

Timeline: Further proceeding

Fast-Track Timeline



Personal Contact

Dr. Alexander Grimm (CEO)

alexander.grimm@aspaara.com

+41(0)76 448 20 91

Thank
you



www.aspaara.com
welcome@aspaara.com



aspaara AG
Josefstrasse 219, CH-8005 Zürich