

Data Sovereignty als Grundvoraussetzung für die Digitalisierung von Gesundheitsdaten

Der Megatrend Datensicherheit steht in Relation zur voranschreitenden Vernetzung in unserem Alltag. Die stetige Digitalisierung all unserer Lebensbereiche verdeutlicht als weiterer Megatrend, dass Gefahren und Risiken auch nicht vor persönlichen Daten haltmachen. Je mehr digital angebundene Geräte, das nicht nur im Sport- und Gesundheitsbereich stetig wachsende IoT-Netzwerk umfassen, umso grösser wird die Angriffsfläche für Datenmissbrauch. Vorn AG, die Schwyzer Hightech-Schmiede, hat sich die individuelle Datensouveränität (Data Sovereignty) als oberstes Ziel auf die Fahne geschrieben, um den User:innen die absolute Hoheit über ihre persönlichen Daten zu garantieren.

Die strukturierte und kontinuierliche Dokumentation von Trainings- und Leistungsdaten gewinnt im modernen Spitzen- und Nachwuchssport zunehmend an Bedeutung. Sie stellt ein wichtiges Instrument zur Analyse und Steuerung der individuellen sportlichen – aber auch gesundheitlichen – Entwicklung der Athleten dar. Für zahlreiche Kaderathleten olympischer Sportarten ist es bereits heute obligatorisch, zuvor definierte Kerngrössen verschiedener Bereiche für jede Trainingseinheit zu protokollieren.

Durch die von Wearables, Health Apps, Smartwatches und Co. erfassten Daten, haben nicht nur Spitzenathleten, sondern auch Millionen von Menschen die Möglichkeit, sich über den eigenen Fitness- und Gesundheitszustand zu informieren bzw. diesen zu optimieren. Durch den Betrieb dieser Systeme und deren Vernetzung fallen im Sekundentakt Unmengen von Daten an – schätzenswerte Daten! Denn: Algorithmen und Künstliche Intelligenz erkennen so versteckte Muster und Informationen.

Quantified Self: Schnittstelle zwischen Lifestyle, Sport, Corporate Health und E-Health

Quantified Self ist kein neues Phänomen, sondern die kontinuierliche Fortsetzung verschiedener Trends der Selbstvermessung, wie z. B. Effizienzsteigerung, Selbstoptimierung und Selbstmanagement. Wearables, welche heute mittels körpurnaher Sensorik Digitaldaten erfassen, verstärken über die letzten Jahre den Trend und erweitern die Einsatzmöglichkeiten.

Allgemein wird digitalen Versionen von Quantified Self Solutions, wie dem Vorn-System, nicht nur im Spitzensport, sondern vor allem in der Gesundheitsförderung und Prävention im Freizeitbereich, wie auch als Corporate Health Applikation, grosses Potenzial zugeschrieben.

Mit den gesammelten Gesundheitsdaten treiben viele Anbieter zunehmend Handel, meist ohne die Nutzer:innen ausreichend zu informieren und ohne diese am erzielten Gewinn zu beteiligen. Denn: Faktisch wird mittels dieser Daten ungefragt ein digitaler Zwilling der User:innen erstellt, welcher detaillierten Eingriff in die Privatsphäre erlaubt. Unternehmen boosten mit deren Handel nicht nur ihre Umsätze, sondern nutzen die tiefen Einblicke in Gewohnheiten und charakterliche Züge des realen Pendants direkt für weitere lohnende Geschäftsmodelle. Datensicherheit? Fehlanzeige.

Stakeholder aus dem Gesundheitsbereich wie Privatversicherer und Pharmaunternehmen, aber auch zahlreiche Start-ups sind längst in diesen riesigen Markt der Gesundheitsdaten eingestiegen. Auch Versicherungen haben das Geschäft mit diesen Daten entdeckt und loten gezielt das Potenzial aus.

Datensicherheit als Bottleneck

Die Hersteller von tragbaren Quantified Self-Produkten (Wearables), die heute vorwiegend in Sport

und Freizeit eingesetzt werden, nutzen hauptsächlich Offshore-Serverstrukturen in den USA oder Asien, wodurch das Rechtsverhältnis mit den Nutzer:innen grenzüberschreitender Natur ist. Mittels der Akzeptanz der jeweiligen AGBs werden Gesundheitsdaten somit freiwillig zur Analyse ins Ausland gesendet und die persönlichen Daten in einem Land bearbeitet, welches keine dem Schweizer Recht adäquaten Datenschutznormen aufweist.

Als Schweizer High-Tech-Unternehmen setzt Vorn AG mit seiner Eigenentwicklung neue Massstäbe im Bereich der mobilen Monitoringsysteme. Denn: Dank Data Sovereignty beseitigt Vorn das Bottleneck für die legale Verwendung der Daten in weiteren Sektoren. Verschiedene Komponenten zu einem Ganzen zusammengefügt, nutzt das Schweizer System ein aus Hightech-Textilien spezifisch designtes Sensorshirt. Es wird bequem als Baselayer am Körper zur Datenerfassung getragen. Eine ansteckbare Elektronik verschlüsselt und sendet die Daten an eine Serverstruktur in der Schweiz und speichert die Userdaten in einer Personal Data Wallet ab. Auf diese kann einzig der Dateninhaber zugreifen.

Mit modernster Messtechnik, intelligenten Materialien und innovativen Eigenentwicklungen ermöglicht das vollständig in der Schweiz entwickelte Vorn-System die präzise Erfassung einer Kombination von vitalen und dynamischen Daten in einer autarken, datengesicherten Soft- und Hardwareplattform. Die integrierte Sensorik erfasst ein Set aus Biovital- und Bewegungsdaten. Ein Bluetooth Data Hub ermöglicht die digitale Integration weiterer Daten externer Geräte wie z. B. Blutdruck, Sauerstoffsättigung, Blutzucker etc. Das gesamte Dataset wird auf einer Zeitschiene erfasst, kryptisch verschlüsselt und in der persönlichen Data Wallet der User:innen gesichert. Auf Servern in der Schweiz werden die Daten gemäss Schweizer Recht und den strengen Normen der EU-Datenschutzverordnung (DSVGO) zur weiteren Verarbeitung bereitgestellt.

Der Inhaber behält hierbei die absolute Data Sovereignty, spricht: die volle Kontrolle über seine Daten und Bestimmung der Zugriffsrechte. Die Vorn-Sportapplikation ermöglicht Athlet:innen wie auch Freizeit-sportler:innen mittels der eigenen App, selbstständig ihre Daten nach Bedarf mit Trainer:in, Coach, Physiotherapeut:in oder der Sportmedizin zu weiteren Verwendung zu teilen. Diese Sharing-Funktion ermöglicht es den Athlet:innen ebenfalls ihre Daten der Forschung zur Verfügung zu stellen.

Entwicklung von Datenfusions- und Mustererkennungstechniken an der ZHAW

Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ist eine Mehrsparten-Fachhochschule im Kanton Zürich. Mit derzeit rund 14 000 Studierenden ist sie nach der ETH Zürich und der Universität Zürich die drittgrösste Hochschule im Kanton. Am Institut für Computational Life Sciences der ZHAW stehen die Entwicklung praktischer Anwendungen von Data Science und Machine-Learning-Methoden in der personalisierten Gesundheits- und Sportanalytik im Vordergrund.

Dr. Krzysztof Krzyszcuk
ZHAW Life Sciences /
Predictive Analytics
ZHAW, Wädenswil



«Das innovative Vorn-System ermöglicht die nicht-invasive Erfassung einzigartiger Daten mithilfe einer Reihe von Sensoren, die in intelligente Textilien eingebettet sind. Das System ermöglicht eine Kombination aus kontinuierlicher Überwachung von Vitaldaten, wie Herzfrequenz und Elektrokardiogramm, sowie präzisen räumlich-zeitlichen Lokalisierungsdaten. Diese Informationen ermöglichen es uns, neuartige Datenfusions- und Mustererkennungstechniken zu entwickeln, um kritische Gesundheitsinformationen im spezifischen Kontext der körperlichen Verfassung und der sportlichen Leistung des Benutzers abzuleiten. Das Potenzial eines solchen Geräts, das mit massgeschneiderten Algorithmen der Künstlichen Intelligenz ausgestattet ist, ist enorm. Die möglichen Anwendungen reichen von der persönlichen Fitness- und Gesundheitsüberwachung über klinische Anwendungen bis hin zum Spitzensport und zur digitalen Anreicherung von Broadcasting-Formaten.»

Persönliche Gesundheitsdaten sind ein sensibles und wertvolles Gut. Mit dem System von Vorn hat der Nutzer das Sagen, was Datenschutz und Kontrolle angeht. «Ich glaube, dass die volle Kontrolle über die eigenen Daten das Paradigma der Datenbewertung und -vermarktung verändert. Wir an der ZHAW freuen uns darauf, diese Reise mit Vorn anzutreten», so Dr. Krzysztof Krzyszcuk.

Neue Algorithmen-gestützte digitale Fitness-, Trainings- und Therapieformen

Intensives Training kann den Weg zum Sieg ebnen. Doch zu hohe Belastungen begünstigen auch Verletzungen. Künstliche Intelligenz wird den User:innen künftig dabei helfen, Antworten zu finden. Denn GPS, Beschleunigungsmesser, Gyroskope und Bewegungssensoren in Wearables verraten viel über die Belastung der Athlet:innen – nicht nur im Spitzensport.

Roland Richner
Technischer Direktor
SAS Sports Academy
Solothurn



«Die Trainingsbelastung von Athleten wird einerseits durch externe Faktoren wie Umwelt, soziales Umfeld, Ernährung, Gesundheit, Psyche, Physis, Erholung, Training und genetischen Voraussetzungen beeinflusst. Zusätzlich werden interne Parameter, wie die erbrachte Arbeit (Watt oder Geschwindigkeit), die Herzfrequenz, Laktat- und Glykose erfasst. Bis heute werden diese Daten zwar gemessen und gespeichert, sind jedoch über verschiedene Serverstrukturen verteilt – dies meist ohne jeglichen Datenschutz. Werden diese Daten künftig in einem System zusammengeführt und durch Künstliche Intelligenz und Algorithmen analysiert, können wir Muster in den Belastungsdaten erkennen, die es uns ermöglichen individuelle prognostisch zielführende Trainingspläne zu gestalten. Dadurch generieren wir nicht nur die Sicherheit, dass sich Athlet:innen im Training und im Alltag nicht überbelasten, sondern erhalten konkrete Hinweise wie wir sie nachhaltig zur bestmöglichen Form aufbauen. Zudem wird es künftig möglich sein unsere Athlet:innen besser vor Verletzungen und Krankheiten zu schützen.»

Der Ruf nach Algorithmen-gestützten digitalen Trainings- und Therapieformen, welche in den Bereichen Leistungssteigerung, Prävention, aber auch in der Rehabilitation individuell auf die Athlet:innen

abgestimmt werden können, wird nicht nur bei der Sports Academy Solothurn (SAS) und im Profisport immer lauter. Man kann Algorithmen und Künstliche Intelligenz grundsätzlich nicht nur auf jede Sportart trainieren, sondern auch in den Bereichen Workforce Analytics oder Corporate Health. Aber die Regeln und die wichtigsten Belastungsvariablen gelten jeweils nur für die jeweilige Anwendung – auf diesem Gebiet ist noch viel Grundlagenforschung zu leisten.

Damit dies möglich wird, müssen Forschungsstätten, Trainerstäbe und Unternehmen aus der Sport-, Fitness und Life-Science-Branche künftig bereichsübergreifend stärker zusammenarbeiten. Technologie wie das Vorn-System bieten hierzu eine interoperable Plattform. Diese ermöglichen den Athlet:innen ihre Daten gezielt und vor allem mit ihrem Konsens der Forschung, Entwicklung oder auch für Marketingzwecke den Unternehmen zur Verfügung zu stellen.

«Das Vorn-Team arbeitet seit 2017 in enger Zusammenarbeit mit Athleten, Medizinern sowie anerkannten Schweizer Forschungsinstituten an dem revolutionären Fitness- und Gesundheitsdevice.»

Das Vorn-System als MVP in der vorletzten Produktionsphase

Das Vorn-Team arbeitet seit 2017 in enger Zusammenarbeit mit Athleten, Medizinern sowie anerkannten Schweizer Forschungsinstituten an dem revolutionären Fitness- und Gesundheitsdevice. Seit Oktober 2021 befindet sich das System in der Betatest-Phase. Neben dem Olympioniken und Triathleten Andrea Salvisberg unterziehen rund 30 weitere Athleten aus den Bereichen Triathlon, Langlauf, Biathlon, Icehockey, Mountainbike und Rennrad dabei sämtliche Systemkomponenten dem harten Alltagstest. Nachdem das Vorn-System über die letzten Jahre in allen Entwicklungsbereichen die typischen Phasen der Produktentwicklung absolviert hatte, konzentriert sich das Entwicklerteam aktuell auf die vorletzte Stufe: das «minimum viable product» (MVP). Diese Entwicklungsphase zielt darauf ab, das Produkt mit Hilfe von Nutzerfeedback im finalen Betatest zu optimieren.

Dabei orientiert sich das interdisziplinäre Entwicklerteam weiterhin an den Bedürfnissen der künftigen Nutzer:innen – wie dem amtierenden U19-Mountainbike-Europameister Yanick Binz. Sämtliche Systemkomponenten befinden sich bereits in der Produktionsphase und das Unternehmen arbeitet zusammen mit seinen Grossteils Schweizer Zulieferern mit Hochdruck am bevorstehenden Markteintritt im November 2022.

Das vorerst im Sport eingesetzte System wird im weiteren Projektverlauf auf die Bereiche Workforce Analytics, Corporate Health und nach entsprechender Zertifizierung als E-Health Applikation für den Einsatz im Gesundheitswesen adaptiert und eingesetzt werden.

VORN

VORN AG,
Roosstrasse 49
8832 Wollerau

www.vorn.swiss



Yanick Binz ist U19 Mountainbike Europameister und Vorn Betatester. Foto: Küstenbrück