

Reifegradmodell Wasserversorgung 4.0 –

Ergebnisse eines interaktiven Forschungsprojekts, Teil 2: Anwendung des Reifegradmodells und Reifegradcheck Wasser 4.0

Das Projekt „Reifegradmodell Wasserversorgung 4.0“ (DVGW-Förderkennzeichen W 201714) ist vor Kurzem abgeschlossen worden. Vor diesem Hintergrund erläutert der Fachbeitrag in zwei Teilen die **Konzeption wie auch die Anwendungsmöglichkeiten** des entwickelten Reifegradmodells: Während im ersten Teil das Konzept, der Aufbau und die Methodik zur Bewertung des digitalen Reifegrads im Vordergrund standen, erfolgt in diesem zweiten Teil die Erläuterung der Anwendungsmöglichkeiten und der zugehörigen Webapplikation „Reifegradcheck Wasser 4.0“, mit der Betreiber von Wasserversorgungsanlagen **ihren derzeitigen digitalen Entwicklungsstand im Selbstcheck ermitteln können**.

von: Martin Offermann & Andreas Hein (beide: IWW Zentrum Wasser)

Teil 1
des Beitrags ist in
der Ausgabe 10/2019
dieser Fachzeitschrift
erschienen.

Im ersten Teil dieses Artikels wurde der Aufbau des Reifegradmodells Wasserversorgung 4.0 erläutert, mit dessen Hilfe ein Wasserversorger seinen digitalen Entwicklungspfad systematisch analysieren und die folgenden strategischen Fragen beantworten kann:

- Wo steht das Unternehmen in Bezug auf die Digitalisierung?
- Welche Ziele möchte das Unternehmen mithilfe der Digitalisierung erreichen?
- Mit welchen Maßnahmen erreicht man diese Ziele?

Der Modellaufbau besteht dabei im Kern aus Reifegradstufen, Gestaltungsfeldern, Fähigkeiten und Prozessen. Der digitale Entwicklungsstand eines Wasserversorgers wird im Modell anhand

von sechs verschiedenen Reifegradstufen im Hinblick auf vier Gestaltungsfelder (= Themenfelder) untersucht. Die Einordnung des Entwicklungsstandes der einzelnen Gestaltungsfelder erfolgt dabei über insgesamt 34 Fähigkeiten, die für eine Wasserversorgung 4.0 notwendig sind. Um ein umfassendes Bild über den digitalen Entwicklungsstand des Wasserversorgers zu gewährleisten, wird das Modell dabei auf verschiedene Prozesse der Wasserversorgung angewendet. Der zweite Teil des Beitrags soll die Anwendungsschritte des Modells erläutern, um die oben genannten Fragen beantworten zu können.

Modellanwendung

Die Anwendung des Reifegradmodells Wasserversorgung 4.0 erfolgt in drei

Schritten (**Abb. 1**). Als Ergebnis der Anwendung soll der Wasserversorger in der Lage sein, sinnvolle Handlungsfelder in den betrachteten Prozessen zu identifizieren, geeignete Maßnahmen unter Berücksichtigung der unternehmensindividuellen Herausforderungen und Ziele abzuleiten und somit seinen digitalen Entwicklungspfad in Form einer Digitalisierungs-Roadmap zu erstellen.

Schritt 1: Reifegradbestimmung

Im ersten Schritt der Modellanwendung findet eine strukturierte Bestimmung des aktuellen Reifegrades (Status quo) anhand der in Teil 1 dieses Artikels genannten Fähigkeiten für jedes Gestaltungsfeld und jeden Hauptprozess statt. Zur Bewertung der Fähigkeiten werden für jeden betrachteten Hauptprozess die einzelnen Fähigkeiten hinsichtlich ihrer Ausprägungen bewertet. Die Ausprägungen sind dabei eine Reihe von Kriterien, welche für die einzelne Fähigkeit erfüllt sein müssen, um einen bestimmten Reifegrad zu erlangen. Jede Ausprägung hat einen numerischen Rei-

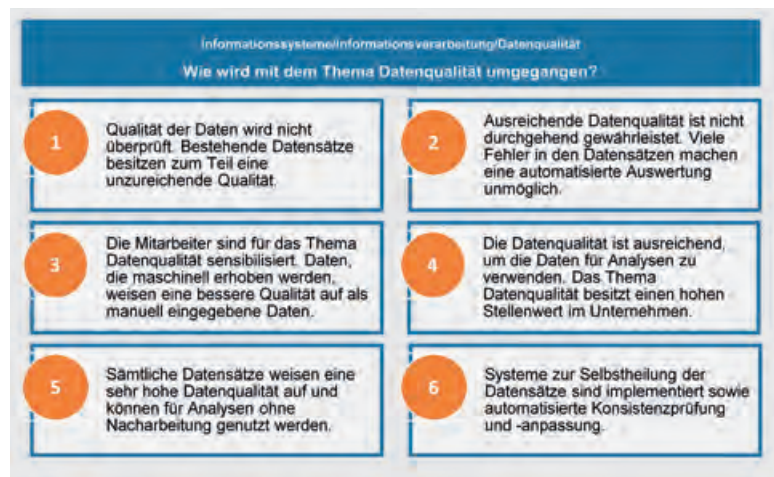


Quelle: eigene Darstellung

Abb. 1: Einzelschritte zur Anwendung des Reifegradmodells

fegrad-Score, welcher zwischen eins und sechs liegt und der jeweiligen Reifegradstufe entspricht. **Abbildung 2** zeigt als Beispiel die sechs unterschiedlichen Ausprägungen der Fähigkeit „Datenqualität“.

Bewertet man die Fähigkeit „Datenqualität“ für den Prozess „Wasserproduktion“, so muss man sich zunächst darüber Gedanken machen, welche Daten in diesem Prozess überhaupt anfallen. Dies können Stammdaten von Assets (z. B. Brunnenakten mit Plänen, Koordinaten, Instandhaltungsprotokolle) oder Bewegungsdaten sein, welche im Prozessleitsystem auflaufen (z. B. Drücke, Durchflüsse, pH-Werte und Temperaturen). Als Nächstes muss man sich die Frage stellen, in welcher Form (Papierform, digital) die Daten vorliegen und ob sie schnell zu verarbeiten sind. Bei der Übertragung der Daten in andere Formate kann es leicht zu Fehlern kommen. Zudem wird die Qualität der Daten maßgeblich von der Qualitätssicherung bestimmt. So dienen Daten in der Datenbank des Prozessleitsystems meist nur der Prozesssteuerung/-überwachung und werden selten vollständig um Fehler (z. B. durch Kalibrierung, Signaldrift, Ausfall) korrigiert. Eine Verwendung dieser Daten für



Quelle: eigene Darstellung

Analysezwecke von Wirkungsbeziehungen wäre demnach nicht ohne weiteres möglich.

Hat man die Reifegradbestimmung für alle Fähigkeiten eines Prozesses durchgeführt, so kann man diese grafisch darstellen, um einen schnellen Überblick über die Ergebnisse zu bekommen (**Abb. 3**).

Es wird transparent, dass die Reifegrade in verschiedenen Gestaltungsfeldern durchaus un-

Abb. 2: Ausprägungen der einzelnen Reifegradstufen, dargestellt am Beispiel der Fähigkeit „Datenqualität“



Omya Water & Energy
omya.com

Semidol®

Halbgebrannter Dolomit zur effizienten Entsäuerung und Aufbereitung von:

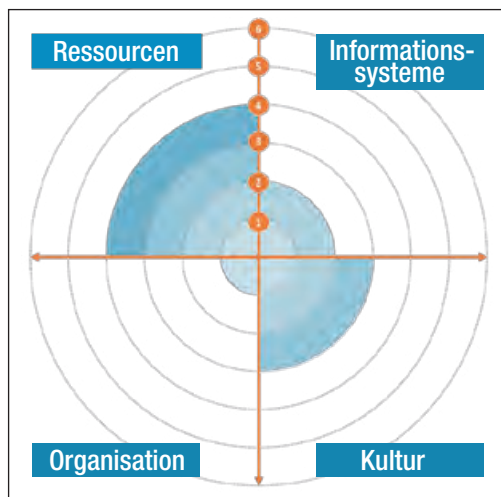
- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Betriebswasser

Omya ist exklusiver Vertriebspartner für Semidol® von Dolomitwerk Jettenberg

info.water@omya.com

Besuchen Sie uns auf der Aquatech
5.– 8. November 2019,
Stand 01.413

Abb. 3: Visualisierung der Reifegradbestimmung



Quelle: eigene Darstellung

terschiedlich ausgeprägt sein können. So sind z. B. ausreichend Sensorik und Schnittstellen für eine Online-Überwachung (Reifegradstufe Ressourcen = 4), jedoch keine Software vorhanden, welche die aufkommenden Daten verarbeiten und visualisieren kann (Reifegradstufe Informationssysteme = 2).

Schritt 2: Zieldefinition

Nach der Reifegradbestimmung werden Ziele definiert, welche im Zuge des digitalen Entwicklungsprozesses erreicht werden sollen. Durch die Definition von Zielreifegraden ergeben sich im Abgleich mit dem Status quo Handlungsfelder. Diese sollen zunächst durch die Harmonisierung der Reifegrade aller Gestaltungsfelder eines Prozesses und später durch einen gleichmäßigen Ausbau geschlossen werden.

Ziele definieren

Bei der Definition der Ziele ist entscheidend, dass die Digitalisierung nicht als Selbstzweck verstanden wird. Vielmehr müssen die beteiligten Akteure unternehmensindividuell festlegen, welcher Digitalisierungsgrad unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten überhaupt sinnvoll ist. Dafür sollten die Digitalisierungsziele in Einklang mit Zielen der Wasserversorgung und Unternehmenszielen stehen, vorhandene personelle und finanzielle Ressourcen berücksichtigen und bezogen auf verschiedene Zeithorizonte formuliert werden.

Reifegrade harmonisieren

Aus den formulierten Zielen ergibt sich ein Zielreifegrad, der kurz-, mittel- und langfristig definiert sein kann. Der gewählte Zielreifegrad sollte dabei möglichst für alle Gestaltungsfelder (Ressourcen, Informationssysteme, Organisa-

tion und Kultur) eines Prozesses identisch oder zumindest annähernd gleich sein. Da die Gestaltungsfelder voneinander abhängig sind, sollte hier ein großes Ungleichgewicht zwischen den Reifegraden der einzelnen Gestaltungsfelder in der Regel vermieden werden.

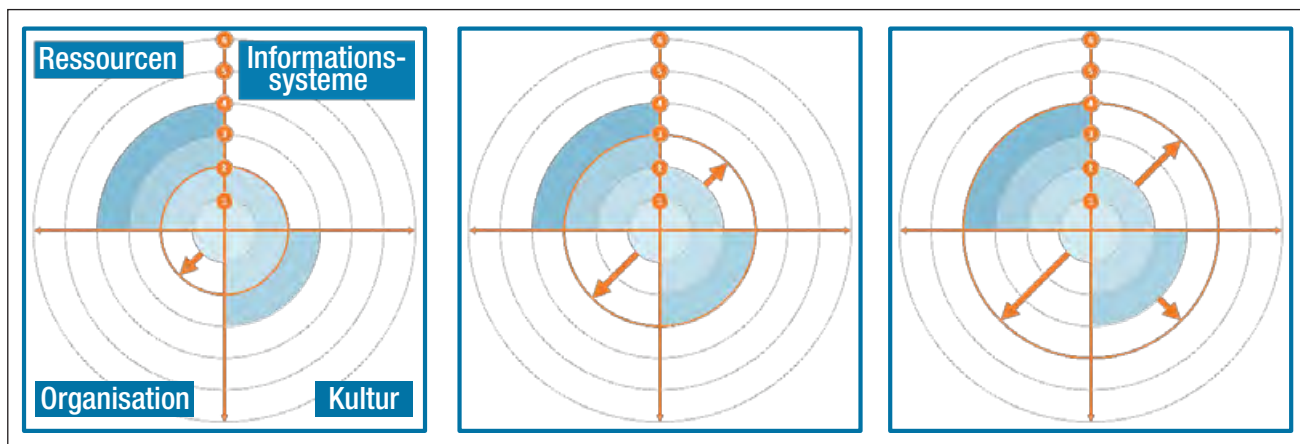
Abbildung 4 zeigt eine solche Harmonisierung der Reifegradstufen der vier Gestaltungsfelder durch die Festsetzung eines kurz-, mittel- und langfristigen Zielreifegrades (orangener Kreis). In diesem Beispiel sollen zunächst kurzfristig dringende organisatorische Lücken geschlossen werden. Historisch gewachsene Handlungsweisen, welche kulturell schon verfestigt sind, sollen nachhaltig formalisiert werden, um auch im Falle eines Personalwechsels eine einheitliche Organisationsgrundlage zu haben. Mittelfristig sollen dann weitergehende organisatorische Regelungen getroffen und Informationssysteme eingeführt werden, welche die bereits flächendeckend erfassten Daten verarbeiten und visualisieren können. Somit ist es geplant, mittelfristig ein digitales Abbild für den betrachteten Prozess zu etablieren und damit die Sichtbarkeit aller relevanten Prozessabläufe zu gewährleisten. Mittel- bis langfristig müssen dann Maßnahmen getroffen werden, welche ein besseres Verständnis des Prozesses durch das Analysieren von Wirkungsbeziehungen zulassen. Dies kann z. B. softwaregestützt durch bestimmte Auswertelgorithmen erfolgen.

Erkennbar ist, dass sich die Handlungsfelder aus der Differenz zwischen dem aktuellen und dem Zielreifegrad ergeben und mit steigendem Zielreifegrad größer werden (siehe orangene Pfeile in Abb. 4).

Reifegrade ausbauen

Hat man eine Harmonisierung der Reifegrade eines Prozesses erreicht, so besteht der nächste Schritt darin, die Reifegrade entsprechend dem langfristigen Zielreifegrad gleichmäßig auszubauen. Das Ziel muss dabei nicht die sechste Reifegradstufe (Adaptierbarkeit) sein: So kann es auch die bewusste Entscheidung eines Unternehmens sein, aufbauend auf der Analyse von Daten und Informationen Prognosen mit Handlungsempfehlungen zu generieren, auf deren Basis Entscheidungen durch die Mitarbeiter getroffen werden. Eine autonome Prozesssteuerung würde somit nicht angestrebt.

Beispielsweise könnten nach dem Rohrbruch einer wichtigen Transportleitung softwaregestützt Handlungsvorschläge erzeugt werden,



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 4: Kurz-, mittel- und langfristige Harmonisierung der Reifegrade

die auf dem aktuellen und prognostizierten Verbrauch, den aktuellen Kapazitäten der Wasserwerke und Reserven im Netz basieren und die Versorgung bestmöglich aufrechterhalten. Die dadurch generierten Vorschläge könnten von einem detaillierten Plan zur Nutzung eigener Reserven und Redundanzen bis zur notwendigen Ersatzversorgung reichen. Der Mitarbeiter würde sich entsprechend für eine der Handlungsoption entscheiden und die dafür notwendigen Maßnahmen einleiten, ohne dass diese Schritte autonom durch das System erfolgen.

Schritt 3: Maßnahmenplanung

Im Rahmen der Maßnahmenplanung werden zunächst aufbauend auf der

Reifegradbestimmung Maßnahmen identifiziert. Diese werden dann in Abgleich mit den Zielen priorisiert, in Projekten gebündelt und in Form einer Digitalisierungs-Roadmap umgesetzt.

Maßnahmen identifizieren

Nach der Definition der Ziele findet eine Planung der konkreten Digitalisierungsmaßnahmen statt, die dazu beitragen sollen, den gewünschten Zielreifegrad für ein Gestaltungsfeld zu erreichen. Die konkreten Maßnahmen lassen sich aus der Reifegradbestimmung der einzelnen Fähigkeiten ableiten. Hat eine Fähigkeit nur einen vergleichsweise geringen Reifegrad-Score, so können hier Maßnahmen erforderlich sein, um den besagten Score der einzelnen Fähigkeit zu erhöhen.

Maßnahmen priorisieren

Potenzielle Maßnahmen werden in einem zweiten Schritt entsprechend ihrem erwarteten Verhältnis von Aufwand und Nutzen priorisiert. Der Aufwand kann als benötigte zeitliche, personelle, finanzielle, technologische oder andere Ressource ausgedrückt werden. Es ist möglich, diesen zunächst anhand einer Ordinalskala (z. B. gering/mittel/hoch) zu bewerten oder zu quantifizieren (z. B. 40 Stunden; 5.500 Euro).

Der Nutzen kann in einer ersten Näherung durch die erwartete Verbesserung des Reifegrades bzw. Reifegrad-Scores betroffener Fähigkeiten ausgedrückt werden. Der Beitrag der Maßnahme zu den operativen und strategischen Zielen ▶



TRINKWASSERTAGE

20.11.2019 MARKT SCHWABEN | 21.11.2019 RÖTTENBACH

Weitere Informationen – www.fachwelten-bayern.de/veranstaltungen



Quelle: Reifegradcheck Wasser 4.0

Abb. 5: Screenshot „Auswertung Gestaltungsfelder“

lässt sich dabei durch eine Zielhierarchie überprüfen. Dabei muss gewährleistet sein, dass das Ziel der Einzelmaßnahme (z. B. auf Sensorebene) zu den Zielen der höheren Ebene beiträgt, sodass es insgesamt in Einklang mit den Unternehmenszielen steht. Für das genannte Beispiel ergibt sich dadurch die Frage: Wie trägt ein weiterer Trübungssensor an einer bestimmten Stelle im Verteilungsnetz zu den Unternehmenszielen bei? Neben dieser qualitativen Betrachtung kann der erwartete Nutzen und die Übereinstimmung mit den Unternehmenszielen bei entsprechender Datenlage auch quantitativ und kennzahlen-gestützt erfasst werden (z.B. in Form von Balanced-Scorecards (BSC)).

Projekte planen

Anschließend an die Priorisierung der Maßnahmen können mehrere Maßnahmen als ein Projekt zusammengefasst werden. Für das bereits aus Teil 1 des Beitrags bekannte Beispiel „Etablierung mobilen Arbeitens“ würde dieser Prozessschritt die folgenden Maßnahmen umfassen:

- Ausstattung der Mitarbeiter mit mobilen Endgeräten inkl. Netzwerkschnittstelle

- WLAN-Einrichtung im Unternehmen
- Einrichtung sicherer Schnittstellen zum Unternehmensnetzwerk
- Verfassen einer Betriebsvereinbarung zum mobilen Arbeiten
- Einführungsworkshops zur Erläuterung der Vorteile und Regelungen zur Erhöhung der Akzeptanz

Eine Visualisierung der definierten Maßnahmen kann in einer Digitalisierungs-Roadmap erfolgen, welche die Maßnahmen verschiedener Digitalisierungsprojekte entsprechend ihrer Priorität in eine zeitliche Abfolge bringt. Sie dient der groben zeitlichen Planung über den Zeitraum, welcher benötigt wird, um die kurz- bis langfristigen Maßnahmen umzusetzen.

Reifegradcheck Wasser 4.0

Es gibt verschiedene Formate, um den Reifegrad anhand des Reifegradmodells zu bestimmen. Neben der individuellen Bewertung und der Führung von Interviews in Teams können auch Webapplikationen helfen, das Thema Digitalisierung schnell einer großen Mitarbeiteranzahl im Unternehmen

zugänglich zu machen. Der „Reifegradcheck Wasser 4.0“ ist eine solche Webapplikation und dient als Hilfsmittel, um einen Einstieg in das Thema Digitalisierung in der Wasserversorgung zu bekommen und den digitalen Reifegrad für die eigenen Prozesse in einem ersten Anlauf bestimmen zu können.

In der Webapplikation werden dafür zunächst die unternehmensrelevanten Prozesse aus einer Liste ausgewählt. Für jeden der ausgewählten Prozesse können dann die 34 Fähigkeiten des Modells bezüglich ihres digitalen Reifegrades bewertet werden. Dies geschieht in einem geführten Frage-Antwort-Dialog. Dabei wird zu jeder Fähigkeit eine Bewertungsfrage gestellt und erläutert, warum diese Fähigkeit relevant für die Digitalisierung eines Unternehmens ist. Der Benutzer wählt dann unter gegebenen Antwortmöglichkeiten die zutreffende aus und weist damit der Fähigkeit eine hinterlegte Reifegradstufe zu. Die Wahl der Antwort wird dabei unterstützt durch weitere Erläuterungen und Beispiele.

Die Ergebnisdarstellung erfolgt anschaulich durch Auswertungsgrafiken

INFORMATIONEN

Der „Reifegradcheck Wasser 4.0“ steht ab sofort unter www.reifegradcheck-wasser.de zur Verfügung. Dort können Betreiber von Wasserversorgungsanlagen auch Lizenzen beim IWW anfordern.

in verschiedenen Detailstufen – von der Unternehmensebene bis zum einzelnen Kriterium (Abb. 5). Somit können die Anwender die größten Handlungsfelder und Digitalisierungspotenziale identifizieren. Auf diese Weise lässt sich mithilfe der Webapplikation der Schritt der Reifegradbestimmung als Selbstcheck bearbeiten und somit eine fundierte Grundlage für die weitere Erarbeitung für eine unternehmensindividuelle Digitalisierungs-Roadmap schaffen.

Fazit und Ausblick

Das Reifegradmodell Wasserversorgung 4.0 ermöglicht es, den digitalen Entwicklungsstand eines Wasserversorgers unabhängig von seiner Organisationsform zu ermitteln. Dazu erfolgt eine strukturierte Analyse des Status quo der Hauptprozesse der Trinkwasserversorgung, mit denen sich wiederum eine Digitalisierungs-Roadmap entwickeln lässt. Der Anwender ist somit in der Lage, die Potenziale der Digitalisierung besser zu nutzen, um sich in Bezug auf die fünf Zielgrößen der Wasserversorgung (Kundenservice, Nachhaltigkeit, Qualität, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit) weiterzuentwickeln.

Anwendungen bei projektbeteiligten Wasserversorgern in Interviewform haben gezeigt, dass das Modell dabei geholfen hat, das Thema Digitalisierung strukturiert und verständlich aufzubereiten,

die Diskussion innerhalb des Unternehmens anzuregen und voranzubringen sowie darauf aufbauend weitere Entscheidungen auf strategischer und operativer Ebene treffen zu können. ■

Die Autoren

Martin Offermann arbeitet im Bereich Wasserökonomie & Management am IWW Zentrum Wasser in Mülheim an der Ruhr.

Andreas Hein ist Bereichsleiter Wasserökonomie & Management am IWW Zentrum Wasser in Mülheim an der Ruhr.

Kontakt:

Martin Offermann

IWW Zentrum Wasser

Moritzstr. 26

45476 Mülheim an der Ruhr

Tel.: 0208 40303-342

E-Mail: m.offermann@iww-online.de

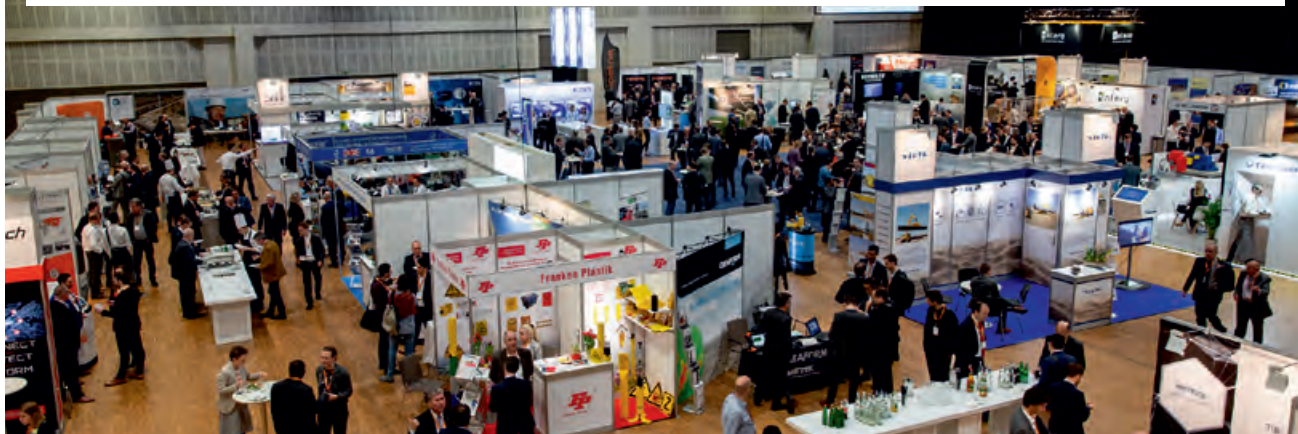
Internet: www.iww-online.de



15. PIPELINE TECHNOLOGY CONFERENCE

30. MÄRZ - 02. APRIL 2020, ESTREL CONGRESS CENTER, BERLIN

www.pipeline-conference.com



AKTUELLE SPONSOREN

