



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



DER FRANZÖSISCHE BRANCHENVERBAND

DIGITALER INFRA- STRUK- TUREN

UNSER KNOW-HOW IM DIENST
DER DIGITALISIERUNG

FILIÈRE
INFRASTRUCTURES
NUMÉRIQUES





INHALT

VORWORT

Vorwort von **Franck Riester**,
Beigeordneter Minister für Außenhandel
und Standortförderung

▸ S.5

Vorwort von **Agnès Pannier-Runacher**,
Beigeordnete Ministerin für Industrie

▸ S.6

Vorwort von **Nicolas Guérin**,
Vorsitzender des strategischen
Ausschusses für digitale Infrastruktur

▸ S.7

DIE HERAUSFORDERUNG DES DIGITALEN FUNDAMENTS ANNEHMEN

▸ S.8

UNSER KNOW-HOW WEITERGEBEN

▸ S.9

01

ABLAUF EINES DIGITALEN INFRASTRUKTURPROJEKTS

▸ S.10

Aneignung des erforderlichen Know-hows

▸ S.12

Planung und Umsetzung
des Projekts

▸ S.14

Auswahl der notwendigen
Hardware und Software

▸ S.16

Aufbau der Netze

▸ S.18

Betrieb und Wartung der Netze

▸ S.20

Vermarktung des Breitbandnetzes
im Festnetz- und Mobilfunkbereich

▸ S.22

DIE VIER BERUFSVERBÄNDE DES BRANCHENVERBANDS



Die „Alliance Française des Industries du Numérique“ (AFNUM – französische Allianz der digitalen Industrien) ist der Berufsverband, der in Frankreich die Hersteller von Netzwerktechnologie, Endgeräten der Unterhaltungselektronik, Fotografie und vernetzten Objekten (Festnetz, Mobilfunk, öffentliche und private Netze, Telekommunikationsendgeräte und Komponenten, Geräte der Unterhaltungselektronik, Audio-Video, Signalverteilungsgeräte, Fotoausrüstung, Bild- und Informationsträger) vertritt.



Die „Fédération Française des Télécoms“ (FFTélécoms) vereint 18 Betreiber elektronischer Kommunikationsdienste in Frankreich. Ihre Mitglieder sind sowohl Infrastrukturbetreiber, die sich für den Ausbau der digitalen Infrastruktur im Rahmen der Raumplanung einsetzen (Orange, Altice-SFR, Bouygues Telecom), als auch Mobilfunkanbieter, die keine eigene Netzinfrastruktur besitzen (Syma, Pritel, La Poste Mobile, Legos), oder Betreiber, die ausschließlich am Geschäftskundenmarkt (Colt, Verizon, Hub One, IELO, TOFANE, IP Directions, Wordline, Odigo, Manifone) oder an den Infrastruktur-Aufnahmemärkten tätig sind (RATP Connect, Arteria). Sie hat zum Ziel gesetzt, eine Industrie zu fördern, die im Hinblick auf Gesellschaft, Umwelt, Menschen und Unternehmen verantwortungsvoll und innovativ handelt. Zur Erfüllung ihrer Aufgaben.

18 Betreiber elektronischer Kommunikationsdienste in Frankreich



Zu InfraNum zählen 220 Mitglieder aus der Industrie, die die gesamte Wertschöpfungskette im Dienst der vernetzten oder zu vernetzenden Gebiete repräsentieren. Der Verband trägt die gemeinsamen Positionen, die zuvor in Fachkommissionen erarbeitet wurden, vor Institutionen und Partnern vor. Die Publikationen von InfraNum sind Instrumente, welche die öffentliche Debatte beleuchten oder die Erschließung von Märkten begleiten sollen (Leitfäden, Weißbücher, EDEC). InfraNum ist zudem dafür bekannt, Entscheidungsträger, Gleichgesinnte, Partner oder Endkunden öffentlicher Auftraggeber auf verschiedenen Veranstaltungen mit Schwerpunkt auf.

220 Mitglieder aus der Industrie



Das „Syndicat Professionnel des fabricants de fils et câbles électriques et de communication“ (SYCABEL) ist der Berufsverband der Hersteller von Elektro- und Kommunikationsdrähten: ein wichtiger Akteur in den Bereichen der wirtschaftlichen Entwicklung und Raumplanung. Der Verband vertritt einen der wichtigsten Sektoren der Elektrotechnik in Frankreich. Er umfasst heute mehr als 20 Unternehmen – darunter mehrere Weltmarktführer –, die nahezu 90 % des Umsatzes der französischen Draht- und Kabelindustrie erwirtschaften.

20

Unternehmen, die nahezu

90 %

des Umsatzes der französischen Draht- und Kabelindustrie erwirtschaften

Franck Riester,

BEIGEORDNETER MINISTER
FÜR AUSSENHANDEL UND
STANDORTFÖRDERUNG



© Jonathan SARAGO

Bis 2030 soll die ganze Welt über einen Internetanschluss verfügen. Auf dieses Ziel haben sich die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen geeinigt. Frankreich steht mit seinem digitalen Ökosystem bei der Bewältigung dieser globalen Herausforderung mit an erster Stelle. In Frankreich sowie weltweit zeichnen sich die 13 000 Unternehmen des französischen Branchenverbands digitaler Infrastrukturen durch ihre Innovationskraft, exzellente Qualität und Wettbewerbsfähigkeit aus.

Sie unterstützen die Bemühungen der Staaten und lokalen Behörden, indem sie allen den Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen und Innovationen über das Internet sowie auch dessen Nutzung zu geschäftlichen Zwecken und Unterhaltungszwecken ermöglichen. Die Pandemie hat uns deutlich vor Augen geführt, wie wichtig es im Alltag sowie im kulturellen, demokratischen und wirtschaftlichen Leben ist, sich auf stabile, sichere und zuverlässige Telekommunikationsnetze verlassen zu können. Es handelt sich hier um eine Frage des Wohlstands und natürlich auch der Souveränität. Genauer gesagt: der digitalen Souveränität Frankreichs sowie auch Europas. Denn um uns im globalen Wettbewerb gegen die Tech-Giganten behaupten zu können, müssen wir 27 nun gemeinsam als Einheit unsere Vision einer digitalen Welt vertreten, in der die Privatsphäre, der faire Wettbewerb und unser Gemeingut gewahrt werden.

Um die Weichen für die Zukunft unserer Wirtschaft zu stellen, benötigen wir mehr denn je ein unabhängiges, leistungsstarkes und glaubwürdiges Angebot, das in der Lage ist, unsere technologische Unabhängigkeit zu gewährleisten.

In Zusammenarbeit mit ihren Partnern haben die Akteure des Branchenverbands digitaler Infrastrukturen ein Modell entwickelt, das heute ihre Stärke ausmacht: ein Modell, das sich auf ein solides Netz von kleinen und mittleren Unternehmen stützt und auf der engen Zusammenarbeit zwischen Privatunternehmen und lokalen Behörden im Dienste der Raumplanung beruht. Dieses Modell stellt die konkreten Bedürfnisse der Bevölkerungsgruppen, die Verbesserung der Lebensqualität, die Verringerung der Treibhausgasemissionen, den universellen Zugang zu digitalen Gütern und Dienstleistungen und die Achtung der Grundrechte und -freiheiten in den Mittelpunkt seines äußerst anspruchsvollen Ansatzes.

Die französische Regierung ist in jeder Phase Ihrer internationalen Projekte für Sie da. Wir sind entschlossen, das französische Angebot und unser exzellentes Know-how immer weiter in die Welt hinauszutragen.

Es handelt sich hier um eine Frage des Wohlstands und natürlich auch der Souveränität.



VORWORT

Agnès Pannier-Runacher,

BEIGEORDNETE MINISTERIN
FÜR INDUSTRIE

BRANCHENVERBAND DIGITALER INFRASTRUKTUREN

Der Branchenverband der digitalen Infrastrukturen steht im Zentrum bedeutender technologischer Umbrüche, die unsere Produktionsweise revolutionieren werden: 5G, Cloud, Quantentechnologien ... Zahlreiche neue Technologien werden industrielle Absatzmärkte finden und die Produktivität unserer Unternehmen steigern. Um eine harmonische Entwicklung dieser Absatzmärkte zu ermöglichen, wurde 2018 ein spezieller strategischer Ausschuss innerhalb des Branchenverbands anerkannt.

Der Branchenverband, der Spezialisten für Konnektivität, intelligente Netze oder Datenmanagement vereint, hat Ende 2019 einen Projektvertrag mit dem Staat unterzeichnet, der vier Schwerpunkte umfasst: 5G, Arbeitsplätze, intelligente Gebiete und die Entwicklung der Unternehmen des Verbands auf internationaler Ebene.

Besonders 5G stellt in der Industrie eine echte Revolution dar und dürfte in den Produktionsprozessen zu unzähligen neuen Anwendungsmöglichkeiten und Innovationen führen. Um die nächsten Schritte im Rahmen der Einführung von 5G zu antizipieren und das volle Potenzial dieser neuen Technologie auszuschöpfen, zählt die französische Regierung auf alle Akteure der Wertschöpfungskette. Verfolgt wird ein äußerst ehrgeiziges Ziel: Es soll alles daran gesetzt werden, um 5G erfolgreich in der Industrie zu implementieren und 5G-Anwendungen zu entwickeln, die in ihrem Bereich führend sind.

In der ersten Phase soll unter Einbeziehung von Unternehmen jeder Größe, vom kleinen Unternehmen bis hin zum Großkonzern, ein Netz von Plattformen zur Erprobung von 5G-Anwendungen aufgebaut und betreut werden.

Der Ausbau des 5G-Netzes für die Industrie ist eine Priorität der französischen Regierung. Die am 6. Juli 2021 angekündigte Beschleunigungsstrategie Frankreichs im Hinblick auf 5G und Zukunftstechnologien für Telekommunikationsnetze sieht vor, bis 2022 öffentliche Mittel in Höhe von 480 Mio. € zur Unterstützung vorrangiger Projekte aufzubringen, und will bis 2025 öffentliche Mittel in Höhe von bis zu 735 Mio. € aufbringen, um bis 2025 Gesamtinvestitionen in Höhe von bis zu 1,7 Mrd. € zu mobilisieren.

Gleichzeitig hat sich die Branche dazu verpflichtet, im Bereich der künstlichen Intelligenz zu investieren. Sie begleitet und unterstützt die Körperschaften bei der Gestaltung eines geeigneten Datenverwaltungsmodells sowie bei der Definition einer gemeinsamen Vision, die festlegt, wie künstliche Intelligenz aussehen könnte.

Viele neue Berufe entstehen, andere müssen erst noch erfunden werden. In den Teilen „Beschäftigung“ und „Kompetenzen“ des Branchenvertrags werden diese Entwicklungen antizipiert. Der Glasfaserausbau mobilisiert insbesondere zahlreiche Mitarbeiter, die ihre Fähigkeiten später in den Dienst neuer Lösungen, die aus 5G oder intelligenten Gebieten hervorgehen, stellen werden. All diese Projekte führten zur Entstehung eines reichen und vielfältigen Lösungsangebots digitaler Infrastrukturen, das in diesem Katalog des Branchenverbands aufgeführt ist. Dieses Angebot soll auf internationaler Ebene gefördert werden und den französischen Herstellern zu mehr Sichtbarkeit verhelfen – der Export ist ein wichtiger Wachstumshebel. Ich möchte dem Branchenverband, der seine Arbeit trotz der Gesundheitskrise fortgesetzt hat, herzlich danken. Mit der Veröffentlichung dieses für die Förderung unserer Unternehmen und ihres Know-hows wichtigen Dokuments hält er sein Versprechen. Ich bitte Sie, diesen Katalog breit zugänglich zu machen, um Ihren Beitrag zur positiven Entwicklung der französischen Industrie zu leisten.



Alles tun, um 5G erfolgreich in der Industrie zu implementieren und Frankreich zu einem führenden Anbieter von Innovationsökosystemen in diesem Bereich zu machen.

Nicolas Guérin,

- VORSITZENDER DES STRATEGISCHEN AUSSCHUSSES FÜR DIGITALE INFRASTRUKTUR
- STELLVERTRETENDER VORSITZENDER DES FRANZÖSISCHEN TELEKOMVERBANDS
- GENERALSEKRETÄR DES ORANGE-KONZERNES

© Fédération française des télécoms



Der französische Branchenverband digitaler Infrastrukturen ist sehr stolz darauf, Ihnen in diesem Dokument das Know-how seiner Unternehmen vorzustellen. Der 2018 vom französischen Nationalrat der Industrie anerkannte Branchenverband hat es sich zum Ziel gesetzt, die Bürger zu vernetzen und einen großen Beitrag zur Entwicklung innovativer Nutzungsmöglichkeiten zu leisten, von denen alle profitieren. Er schafft zudem die Voraussetzungen für die digitale Transformation der Industriezweige, die zum Großteil schwer von der aktuellen Wirtschaftskrise getroffen wurden. Unser Branchenverband hat zudem seine Widerstandsfähigkeit bewiesen, indem er dank der beispiellosen Solidarität aller Mitglieder auch in turbulenten Zeiten weiter investiert und seine Projekte umgesetzt hat. Er ist heute ein wichtiger Beschäftigungsfaktor sowie ein Instrument zur Bekämpfung von Ungleichheiten. Die Digitalisierung steht im Fokus der Wirtschaft und die ihr zugrunde liegende Infrastruktur ist die *Conditio sine qua non* für ihre erfolgreiche Implementierung und Verbreitung.

Im Dezember 2019 haben die französische Regierung und der Branchenverband digitaler Infrastrukturen einen strategischen Branchenvertrag unterzeichnet. Sein Ziel: ein ganzes Ökosystem zu vereinen, um den ständig wachsenden Bedarf an Konnektivität der Gebiete, Unternehmen und Bürger zu decken. Seither wurden vier ehrgeizige Projekte gestartet: erstens rund um 5G, um diese Technik für alle Menschen zugänglich zu machen, zweitens zum Thema intelligente Gebiete zur Unterstützung der im Wandel befindlichen Gebietskörperschaften, drittens zu den Themen Beschäftigung und berufliche Weiterbildung sowie viertens zum Thema Export, damit die Sichtbarkeit der Branche auf internationaler Ebene verbessert wird.

UNSERE STÄRKEN

Die französische Kabelindustrie mit dem Schwerpunkt Elektro- und Telekommunikationskabel ist einer der wichtigsten Sektoren der Elektrotechnik in Frankreich. Als Hauptakteur bei Transport und Verteilung von Energie sowie im Bereich elektrische oder optische Signalübertragung belegt Frankreich den ersten Platz unter den Glasfaserherstellern in Europa und positioniert sich damit als erstes Glied in der Wertschöpfungskette des Branchenverbands.

In diesem Sinne bietet Frankreich eine immer innovativere Industrie mit wahrer Exportstärke: Heute werden mehr als 40 % der hergestellten Produkte exportiert.

Der Branchenverband hat es sich zum Ziel gesetzt, die Bürger zu vernetzen und einen großen Beitrag zur Entwicklung innovativer Nutzungsmöglichkeiten zu leisten, von denen alle profitieren.



Der Branchenverband hat es sich zum Ziel gesetzt, die Bürger zu vernetzen und einen großen Beitrag zur Entwicklung innovativer Nutzungsmöglichkeiten zu leisten, von denen.

Die Herstellungsprozesse von Übertragungstechnologie werden den ständigen Innovationen folgend weiterentwickelt und tragen zur Stärkung des Ökosystems der digitalen Infrastruktur bei.

Die Bereitstellung von elektronischen Kommunikationsdiensten, der Betrieb und die Wartung von Telekommunikationsnetzen zeugen von einem wertvollen Know-how und einem wahren Verständnis der Herausforderungen im Zusammenhang mit digitaler Infrastruktur. Das französische Modell der Telekommunikationsanbieter beruht heute hauptsächlich auf einer Kultur des Infrastrukturwettbewerbs, der die Netzbetreiber zu Innovationen antreibt, um die niedrigsten Preise für Verbraucher und Unternehmen anbieten zu können.

Die Telekommunikationsanbieter und Netzausrüster, die sich vollkommen 5G verschrieben haben – mit zunehmenden Investitionen sowie mit der Einrichtung offener Experimentierplattformen, um neue Nutzungsmöglichkeiten zu testen – zeugen vom Willen der Branche, konkrete industrielle Anwendungen anzubieten. Durch die Ausrichtung auf technologische Innovation soll eine Verbindung zu den vertikalen Industriemärkten der Zukunft hergestellt werden und der Wandel hin zur Industrie 4.0 gelingen.

Im Namen aller Unternehmen des Branchenverbands wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen!

DIE HERAUSFORDERUNG DES DIGITALEN FUNDAMENTS ANNEHMEN

Mit mehr als 27 Mio. angeschlossenen Haushalten ist Frankreich
in Europa führend im Glasfaserausbau.

**Stéphane
Lelux**



© Tactis

Repräsentant der internationalen Arbeitsgruppe des strategischen Branchenausschusses Digitale Infrastruktur, Vorsitzender des internationalen Exportausschusses von **InfraNum**, Generaldirektor bei Tactis.

Angesichts der Herausforderungen der digitalen Transformation muss der afrikanische Kontinent bis 2030 Investitionen in Höhe von über 100 Milliarden US-Dollar mobilisieren (Quelle: Afrikanische Entwicklungsbank, Juni 2020), um eine Infrastruktur für einen hochwertigen

Internetzugang zu erschwinglichen Preisen aufzubauen. Unser Branchenverband setzt sich, unterstützt von der französischen Wirtschaftsdiplomatie, mit allen Kräften dafür ein, dass unseren afrikanischen Partnern globale Lösungen angeboten werden und die Entstehung von lokalem Know-how ermöglicht wird.

**Jean-Marc
Paret**



© Acome

Repräsentant der internationalen Arbeitsgruppe des strategischen Branchenausschusses Digitale Infrastruktur, Mitglied des Lenkungsausschusses für Daten und Telekommunikation von **Sycabel**, Leiter des Bereichs Infrastruktur und Telekommunikationsnetze bei **ACOME**.

In enger Zusammenarbeit mit den verschiedenen Akteuren der französischen Wirtschaftsdiplomatie möchte unser Branchenverband sein

Angebot, das Fachkompetenz, Produkte und Dienstleistungen umfasst, zur Förderung öffentlicher und privater Ausbauprojekte der digitalen Infrastruktur sowie den damit verbundenen innovativen Nutzungsmöglichkeiten und Diensten fördern.

Der Plan „France Très haut Débit“ hat die Entwicklung einer europaweit führenden Spitzenbranche im Bereich der digitalen Infrastruktur (Glasfaser, Funk, Satellit usw.) beschleunigt. Wir setzen unser Know-how ein, um alle Länder zu begleiten, insbesondere über unsere Standorte in Europa und Afrika. Da sie zur digitalen Transformation der gesamten Gesellschaft und zur Entstehung von vernetzten Gebieten beitragen, sind digitale Infrastrukturen genauso wichtig wie Wasser- und Stromnetze. Sie haben globale Auswirkungen: Eine Erhöhung des Versorgungsgrads der Bevölkerung um 10 % führt zu einem 1%igen Anstieg des BIP eines Landes (Quelle: Weltbank).

Digitale Infrastrukturen generieren positive externe Effekte (Arbeitsplätze, Investitionen usw.) sowie auch indirekte, indem sie zum digitalen Wandel in Ländern beitragen (Bildung, Gesundheit, Attraktivität usw.).

Das Ökosystem der Unternehmen der digitalen Infrastruktur ist über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg strukturiert, ausgehend von den nationalen Strategieplänen und den wirtschaftlichen Modellen: von der Herstellung der für den Aufbau eines Netzes erforderlichen Materialien über dessen Betrieb und allen damit verbundenen Diensten bis hin zu seiner Bereitstellung. Der Branchenverband will dazu beitragen, dass eine hochwertige, zukunftssichere Konnektivitätsinfrastruktur zu einem erschwinglichen Preis allen zugänglich gemacht wird.

Der französische Branchenverband begleitet die Länder hauptsächlich im Rahmen von drei großen Projektgruppen:

► Projekte im Zusammenhang mit hohen und sehr hohen Verbindungsgeschwindigkeiten:

von der festen Infrastruktur (Glasfaser- und Funkfestnetz, glasfasergestütztes Backbone, Unterwasserkabel, Satellit usw.) bis zur mobilen Infrastruktur (öffentliche 4G/5G-Netze, private Unternehmensnetze usw.),

► Projekte in Bezug auf nachhaltige Städte und Gebiete (Smart City, Smart Territoires) mit „intelligenten“ Infrastrukturen, insbesondere um Sensornetzwerke, Sensoren usw. (Sicherheit, Mobilität, Energie, Umwelt, Bauwesen/Gebäude usw.) aufgebaut,

► Und schließlich Projekte, die sich auf Datenmanagement, gehostete Infrastrukturen in Rechenzentren, Cybersicherheit, Datenplattformen usw. beziehen.

In Zusammenarbeit mit anderen Branchen beteiligen wir uns auch an der Entwicklung des französischen Angebots „Villes Durables“ (nachhaltige Städte).proposal, in partnership with other sectors.

UNSER KNOW-HOW WEITERGEBEN

Auf der Grundlage eines Know-hows, das in der flächendeckenden Versorgung der Gebiete durch öffentlich-private Partnerschaften verankert ist, hat es sich der Branchenverband zum Ziel gesetzt, Bürger zu vernetzen und zur Entwicklung innovativer Nutzungsmöglichkeiten beizutragen.

Mit **mehreren Milliarden Euro**, die in den Aufbau künftiger Netze investiert wurden (z. B. mit über 6 Mio. verlegten FTTH-Anschlüssen in Frankreich 2021) sowie den Bemühungen im Forschungs- und Entwicklungsbereich setzt sich unser Branchenverband für die internationale Entwicklung ein. Unsere Unternehmen wirken bereits bei Projekten im Bereich der Telekommunikationsinfrastruktur und der intelligenten Gebiete mit.

Nun möchten wir mit weiteren weltweiten Partnern eine enge und dauerhafte Zusammenarbeit aufbauen, die den Herausforderungen im Hinblick auf diese strategischen Infrastrukturen gerecht wird. Dabei sollen Qualität, Leistungsfähigkeit und Sicherheit dieses digitalen Infrastrukturbestandes gewährleistet werden.

Frankreich verfügt in diesem Bereich über eine europaweit führende Branche, die es sich zum Ziel gesetzt hat, ihre Erfahrung an möglichst viele Länder weiterzugeben. Wir legen großen Wert darauf, die Kompetenzen der lokalen Arbeitskräfte zu fördern. Dabei stützen wir uns auf Methoden und Werkzeuge, die wir in Zusammenarbeit mit den Akteuren aus dem Weiterbildungsbereich entwickelt haben. Dies garantiert einerseits eine gute Integration und Akzeptanz der Projekte in der Bevölkerung, um ihren Erfolg sicherzustellen. Außerdem stellt es eine Voraussetzung für den langfristigen Betrieb dieser Netze zu erschwinglichen Preisen dar. Neben der Ausbildung von Arbeitskräften mobilisieren die französischen Unternehmen auch lokale Produktionsmittel und können je nach Art der Projekte überdies in komplexe Industriecluster investieren.

Somit eignen sich die Länder ein nachhaltiges Know-how an, das zur Stärkung ihrer digitalen Souveränität beiträgt.

Alle Akteure der digitalen Infrastrukturbranche arbeiten daran, die Erweiterung des Know-hows und die Entstehung lokaler Branchenverbände in den Ländern zu unterstützen, die mit uns eine Industriepartnerschaft eingehen möchten. Die im folgenden beschriebenen Berufsbezeichnungen spiegeln unsere Fachkompetenz über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg wider, die es uns ermöglicht, Projekte von der Planung bis zur schlüsselfertigen Übergabe zu betreuen.

Im Anhang werden zudem Kompetenzbereiche der Unternehmen vorgestellt, die bereits international tätig sind.

GEMEINSAME NETZWERKE, EIN WIN-WIN-MODELL

In diesem Dokument bewirbt der Branchenverband das französische Know how in den Bereichen Planung, Inge-nieurwesen, Aufbau, Ausrüstung, Implementierung sowie Betrieb und Wartung von Höchstgeschwindigkeitsnetzen.

Die französische Branche hat sich mit der Einführung offener Netze mit geteilten (zusammengelegten) Kosten weiterentwickelt. Bei diesem Modell werden Infrastrukturen gemeinsam genutzt und sämtliche oder ein Teil der Ausrüstungskomponenten für die Telekommunikationsnetze zusammengelegt. Dabei unterscheidet man zwei Arten: die gemeinsame Nutzung passiver Infrastruktur (Tiefbauarbeiten) und die gemeinsame Nutzung aktiver Infrastruktur (gemeinsame Nutzung der Netzwerke).

Das Modell der von mehreren Betreibern gemeinsam genutzten Netze – beispielsweise in Gebieten, die von Natur aus unrentabel erscheinen – gewährleistet eine höhere wirtschaftliche Effizienz der Netze und kurbelt den serviceorientierten Wettbewerb an. Im Fall Frankreichs bauen Infrastrukturbetreiber das Glasfasernetz im gemeinsamen Teil des Netzwerks aus, wobei die Finanzierung sowohl aus öffentlichen als auch aus privaten Mitteln erfolgen kann. Das ausgebaute Netz wird dann kommerziellen Betreibern bereitgestellt. Bei unrentablen Gebieten, die staatlich subventioniert werden, stehen den öffentlichen Bauherren mehrere Möglichkeiten zur Verfügung – je nachdem, welches Risiko sie gemeinsam mit den privaten Partnern zu tragen bereit sind. Hierzu zählen beispielsweise Aufträge für die Planung, Durchführung, den Betrieb und die Wartung oder öffentlich-private Partnerschaften in ihren verschiedenen Ausprägungen, wie z. B. die Auferlegung gemeinwirtschaftlicher Verpflichtungen wie Verpachtungen oder Konzessionen.

ANEIGNUNG
des erforderlichen
Know-hows



Schritt 1

PLANUNG
und Umsetzung
des Projekts



Schritt 2

Schritt 3

01

PHASEN EINES DIGITALEN INFRASTRUKTURPROJEKTS



AUSWAHL
der notwendigen
Hardware und
Software

BETRIEB
und Wartung
der Netze

AUFBAU
der Netze

VERMARKTUNG
des Breitbandnetzes
im Festnetz- und
Mobilfunkbereich



Schritt 4



Schritt 5



Schritt 6





ANEIGNUNG DES ERFORDERLICHEN KNOW-HOWS

Die berufliche Aus- und Weiterbildung ist ein wichtiges Tool, das allen Erwerbstätigen zur Verfügung steht: Angestellten, Selbständigen, Unternehmern oder Arbeitssuchenden. Sie ermöglicht es, sich über die gesamte berufliche Laufbahn hinweg weiterzubilden, um Kompetenzen zu erweitern, Zugang zu einem Arbeitsplatz zu erhalten, seine Stelle zu behalten oder zu wechseln. Der beschleunigte Ausbau des Breitbandnetzes motiviert alle Arbeitgeber dazu, ihre zukünftigen Arbeitnehmer auszubilden und einzustellen.

Somit stehen die Ausbildungszentren im Zentrum der Herausforderungen, die mit digitalen Infrastrukturprojekten einhergehen und begleiten im Ausland die an diesen Projekten beteiligten Unternehmen. Die französischen Unternehmen, die auf das Fachwissen der Ausbildungszentren zurückgreifen, möchten langfristig die Arbeitskräfte vor Ort ausbilden und den Wissensaustausch fördern.

ÜBERSICHT DER KATEGORIEN/ DIENSTLEISTUNGEN/PRODUKTE

Es wurden 4 Ausbildungsbereiche ermittelt: Diese reichen vom schulischen Lehrgang über Studiengänge, die zu einer feststehenden Berufsbezeichnung oder einem staatlich anerkannten Titel führen, bis hin zu speziellen Modulen für Arbeitssuchende oder Angestellte.

Management/Vertrieb:

- ▶ Telekommunikationsbeauftragte(r)

Entwicklung/Planstudien:

- ▶ Projektleiter(in) Glasfaserausbau,
- ▶ Geomatiker(in),
- ▶ Leiter(in) Planungsbüro Glasfaser,
- ▶ Studienleiter(in) Glasfaser,
- ▶ Zeichner(in),
- ▶ Projektierer(in) für Glasfasernetze,
- ▶ Vermessungstechniker(in) Glasfaser.

Installation:

- ▶ Bauleiter(in),
- ▶ Bauführer(in),
- ▶ Monteur(in),
- ▶ Kabelverleger(in),
- ▶ Anschlussstechniker(in) Glasfaser,
- ▶ Glasfasertechniker(in).

Betrieb/Wartung:

- ▶ Wartungstechniker(in) Glasfaser,
- ▶ Betriebsleiter(in).

ERFORDERLICHE KOMPETENZEN UND NOTWENDIGES KNOW-HOW

Der Ausbau des Glasfasernetzes in Frankreich hat es der Aus- und Weiterbildungsbranche ermöglicht, Kompetenzen zu erwerben, die rasch dem französischen Branchenverband digitaler Infrastrukturen bereitgestellt werden können: Ausbildungsplanung und -design, Aufbau von technischen Plattformen, Auswahl und Schulung von Ausbildern, Personalbeschaffung usw. So konnten die Bildungseinrichtungen an der Schaffung eines speziellen Berufszweigs für den Ausbau des Glasfasernetzes mitwirken und Ausbildungsstandards erstellen, die diesem Bedarf entsprechen.

UNSER MEHRWERT ALS FRANZÖSISCHER BRANCHENVERBAND

Dank der Fachkompetenz von Berufsverbänden, Berufszweigen und Unternehmen konnten sich die Bildungseinrichtungen weiterentwickeln und sich an die stetig wandelnden Marktanforderungen anpassen, um ein hochwertiges Schulungsangebot zu bieten. Als entscheidender Vorteil und wichtige Stütze bei den Ausbauplänen entwickeln die Bildungseinrichtungen technische Referenzplattformen, die mit Gütesiegeln oder Zertifikaten ausgezeichnet sind.

BERUFSSPEZIFISCHER PROJEKTSCHRITT

Frankreich hat ein Netz von Bildungseinrichtungen, die auf Berufe im Bereich der digitalen Infrastruktur spezialisiert sind, geschaffen. Die Lösungen können auf globaler Ebene eingesetzt werden: Einführung von Schulungen im Bereich der Glasfasertechnik, Betreuung bei der Erstellung von Lehrmaterial (Instruktionsdesign), beim Aufbau von technischen Plattformen oder bei der Schulung der Ausbilder. Die Ausbildung steht im Zentrum der Projekte, die von den französischen Unternehmen getragen werden. Diese möchten die Kompetenzen der lokalen Arbeitskräfte fördern und somit den Ländern die volle Souveränität über ihre künftigen Netzwerke sichern.

MÖGLICHKEITEN DER ZUSAMMENARBEIT

Frankreich hat ein Netz von Bildungseinrichtungen, die auf Berufe im Bereich der digitalen Infrastruktur spezialisiert sind, geschaffen. Die Lösungen können auf globaler Ebene eingesetzt werden: Einführung von Schulungen im Bereich der Glasfasertechnik, Betreuung bei der Erstellung von Lehrmaterial (Instruktionsdesign), beim Aufbau von technischen Plattformen oder bei der Schulung der Ausbilder. Die Ausbildung steht im Zentrum der Projekte, die von den französischen Unternehmen getragen werden. Diese möchten die Kompetenzen der lokalen Arbeitskräfte fördern und somit den Ländern die volle Souveränität über ihre künftigen Netzwerke sichern.



PLANUNG UND UMSETZUNG DES PROJEKTS

Das Expertengutachten in der Vorprojektphase bildet die Grundlage für die Entstehung und Leitung eines Projekts in seinen Vorphasen. Es ermöglicht es insbesondere, durch Festlegung eines Ziels eine Handlungsstrategie zu definieren. Das Erreichen dieses Ziels erfordert Umsetzungsprojekte, die mehrere Schlüsselphasen durchlaufen und von A bis Z gesteuert und umgesetzt werden müssen.

Mit diesem Expertengutachten wird auch der rechtliche Rahmen des Eingriffs im gesetzlichen und regulatorischen Umfeld abgesichert. Die Förderung der Entstehung und Steuerung von Projekten im Bereich Infrastrukturen, digitaler Anwendungen und Dienste braucht eine Fachkompetenz, die in Frankreich entwickelt haben. Nun kann Know-how internationalen Projekten zur Verfügung gestellt werden.

ÜBERSICHT DER KATEGORIEN/ DIENSTLEISTUNGEN/PRODUKTE

Bei den Gutachterleistungen in der Vorprojektphase wurden 4 Hauptbereiche ermittelt.

Definition einer Strategie und/oder eines Leitplans:

- ▶ Durchführung einer Baudiagnostik/Bestandsaufnahme,
- ▶ Durchführung eines nationalen und internationalen Benchmarkings im Hinblick auf das Projektziel,
- ▶ Formalisierung eines Ziels für den Projektträger,
- ▶ Erstellung eines Umsetzungskonzepts unter Berücksichtigung von Kosten, Fristen und Risiken.

Machbarkeitsstudie:

- ▶ Vorentwurfsplanung,
- ▶ Vorläufige Kostenschätzung der Lösung in Bezug auf CAPEX und OPEX,
- ▶ Organisatorischer Rahmen und HR-Ausrichtung,
- ▶ Zeitplan für die Durchführung,
- ▶ Finanzierung.

Leitung und Steuerung des Projekts im technischen

Umfeld:

- ▶ Operativer Projektstart,
- ▶ Auftragsvergabeverfahren (öffentlich und/oder privat) für den Erwerb der Materialien und/oder Dienstleistungen,
- ▶ Auswertung, Angebotsanalysen, Verhandlungen und Auswahl der Dienstleister,
- ▶ Technische und operative Begleitung der Umsetzung.

Rechtsgutachten- und Machbarkeitsstudie:

- ▶ Rechtsgutachten zur Untersuchung des rechtlich-regulatorischen Rahmens des Eingriffs,
- ▶ Aufsetzen von Verträgen,
- ▶ Finanzierungsgutachten (Audit, Vertragsbetreuung, Finanzierung).

ERFORDERLICHE KOMPETENZEN UNDNOTWENDIGES KNOW-HOW

Der Ausbau von Festnetz- und Mobilfunkinfrastrukturen sowie die Entwicklung digitaler Anwendungen und Dienste in den Gebieten erfordern in der Vorprojektphase eine umfangreiche Begutachtung, die hauptsächlich auf technischen (Glasfaser, 4G/5G-Funktechnologien, IoT, DMR, Satellitentechnologie, passive und aktive Komponenten, Kommunikationsprotokolle usw.), rechtlichen und finanziellen Kompetenzen beruht sowie Abstimmungsverfahren, den Informationsaustausch und praktisches Feedback basierend auf Projekterfahrungen voraussetzt.

UNSER MEHRWERT ALS FRANZÖSISCHER BRANCHENVERBAND

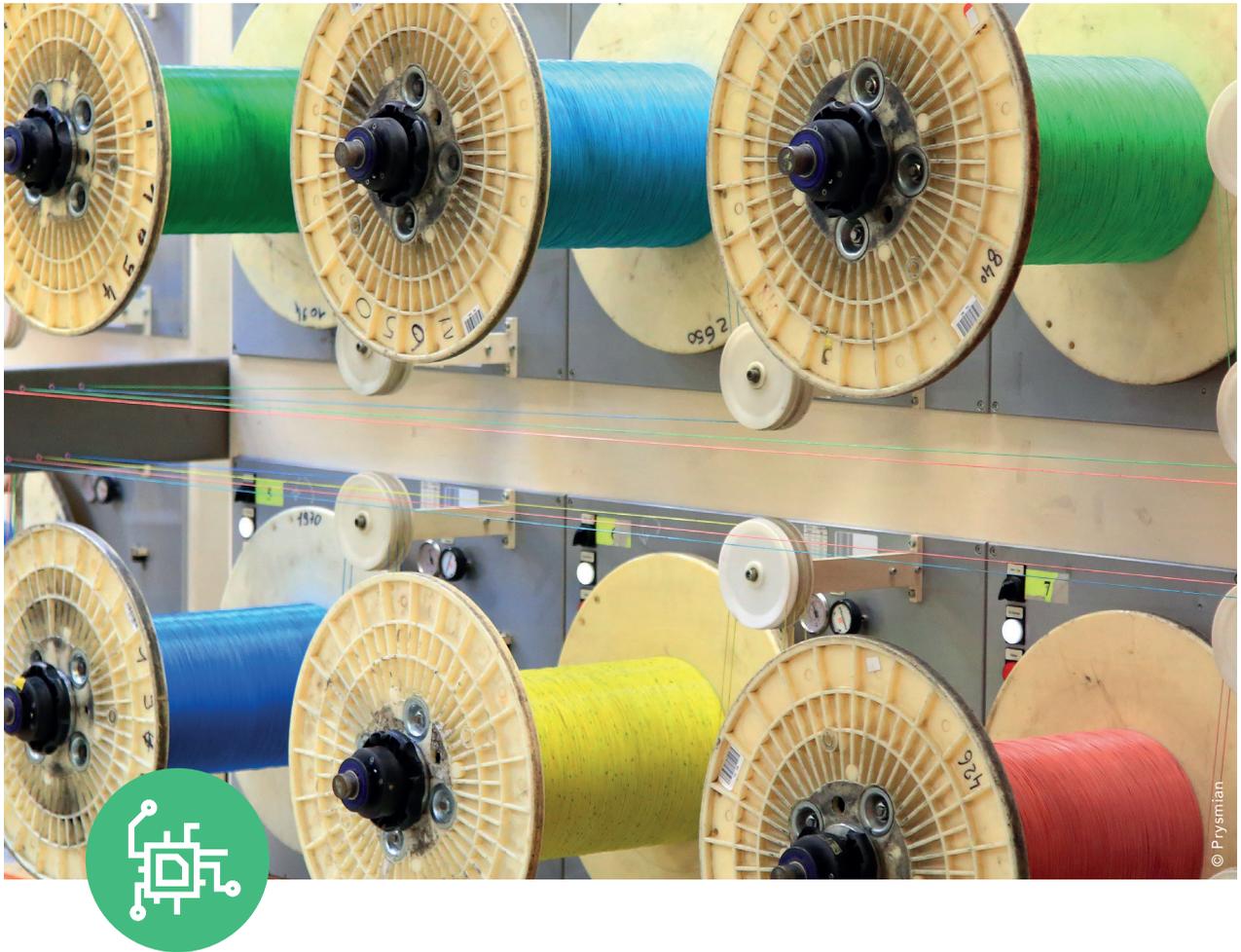
Von der anfänglichen Sensibilisierung der öffentlichen oder privaten Entscheidungsträger über die Entstehung des Projekts bis hin zur Überwachung der Durchführung der Arbeiten ermöglicht die Expertise im Bereich „Beratung und Betreuung“ ganz einfach das Entstehenlassen, Aufrechterhalten und Fortentwickeln von Projekten im Auftrag der Bauherren.

BERUFSSPEZIFISCHER PROJEKTSCHRITT

Die Beratungs-, Begutachtungs- und Betreuungsberufe arbeiten im Vorfeld der Projekte, um diese entstehen zu lassen und ihnen Gestalt zu geben. Dazu arbeiten sie begleitend in den Betriebsphasen an der Seite der Bauherren oder in der Endphase des Projekts, z. B. bei technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen oder finanziellen Audits.

MÖGLICHKEITEN DER ZUSAMMENARBEIT

Frankreich hat ein Netzwerk aus Unternehmen aufgebaut, die auf die Durchführung von Projekten zum Ausbau der digitalen Infrastruktur spezialisiert sind. Sie verfügen über die notwendigen Kapazitäten und bewährte Verfahren, um neuen Gebieten dabei zu helfen, Ausbauprojekte in diesem Bereich entstehen zu lassen. Den öffentlichen Bauherren stehen verschiedene Rechtsmodelle zur Verfügung – je nachdem, welches Risiko sie gemeinsam mit den privaten Partnern zu tragen bereit sind. Öffentlich-private Partnerschaften in ihren verschiedenen Ausprägungen, wie z. B. die Übertragung öffentlicher Aufgaben im Hinblick auf eine Verpachtung oder Konzession, erscheinen als die cleverste Wahl. Sie ermöglichen es einem Staat oder einer Gebietskörperschaft, sich an private Unternehmen zu wenden, um eine Infrastruktur gegen eine Zahlung oder ein Nutzungsrecht zu finanzieren und zu verwalten. Der öffentliche Akteur profitiert dabei vom Know-how des privaten Anbieters, seiner Agilität und seiner Servicequalität zum besten Preis und schont gleichzeitig die öffentlichen Finanzen.



AUSWAHL DER NOTWENDIGEN HARDWARE UND SOFTWARE

Netzwerk-ausrüster und Software-anbieter bieten Lösungen an, die für die Aktivierung von Glasfasernetzen und den Aufbau von Breitbandnetzen unverzichtbar sind und verschiedenen Zielsetzungen folgen: zum Beispiel hohe Internetbandbreiten für alle, Smart-City-Anwendungen oder industrielle Steuerungssysteme. Die Ausrüster decken die aktiven und passiven Komponenten ab, die innerhalb eines Netzwerks vorhanden sind, sowie auch die Ausrüstung, die für die Überwachung, den Betrieb und die Wartung eines Netzwerks erforderlich ist.

Die Anbieter von Software-Lösungen erfüllen Designanforderungen, indem sie schlüsselfertige oder anpassbare Lösungen anbieten, die von Schulungsangeboten oder Technologiebrücken begleitet werden. Manche Hersteller entscheiden sich dafür, ihre Produkte über Vertriebspartner zu vermarkten, die zwischen dem Hersteller und dem Endkunden vermitteln. Unter Mobilisierung verschiedener Verkaufskanäle listen die Vertriebspartner alle für den Aufbau der Netzwerke erforderlichen Produkte auf und übernehmen die Beschaffungslogistik.

ÜBERSICHT DER KATEGORIEN/ DIENSTLEISTUNGEN/PRODUKTE

Es gibt zwei Hauptbereiche: passive/aktive Komponenten sowie Überwachungssoftware, die für den Betrieb der Netze erforderlich ist.

Passive Komponenten:

- ▶ Glasfaserkabel entsprechend der Anwendung (Luftkabel, Kabelkanal, Innenbereich, Außenbereich usw.),
- ▶ Außenkomponenten (Kabelverzweiger, Muffen, Verteilerkästen),
- ▶ Innenkomponenten (Gehäuse, Anschlußdosen usw.).

Aktive Komponenten:

- ▶ Mobile Netzwerke (Funkkommunikation),
- ▶ Zugangsnetze (Glasfaser),
- ▶ Router-Geräte und Transportkomponenten (Stadt- und Landesnetze),
- ▶ Komponenten zur Umwandlung der elektrischen/optischen Signale (IP, Satellitenübertragung, Radar, potenzialfreie Kontakte, Telemetrie usw.),
- ▶ Glasfasermultiplexer.

SOFTWARELÖSUNGEN:

In der Entwurfsphase:

- ▶ Modellierungssoftware für die Dimensionierung der Netzwerke,
- ▶ Mobile Lösungen für die Bestandsvermessung.

Implementierungsphase:

- ▶ Mobile Lösungen für die Fortschritts- und Qualitätskontrolle,
- ▶ Automatisierte Erstellung der standardisierten Dokumentation.

Betriebsphase:

- ▶ Verwaltung von Hausanschlüssen,
- ▶ Mobile Lösungen für Anschluss- und Wartungsarbeiten.

ERFORDERLICHE KOMPETENZEN ODER NOTWENDIGES KNOW-HOW

Zahlreiche wichtige Kompetenzen und Know-hows kommen auf beruflicher Ebene zum Einsatz: Telekommunikation, Übertragung, Energie, Beherrschung von Industrieprozessen. Die Qualität und Langlebigkeit der angebotenen Hardware sind entscheidend, um einen reibungslosen Netzbetrieb und die volle Leistungsfähigkeit bei Telekommunikationsprojekten sicherzustellen. So mobilisieren die Unternehmen sämtliche Kompetenzen der Telekommunikations- und Softwaretechnik, um die am besten geeigneten Produkte und Dienstleistungen anzubieten.

UNSER MEHRWERT ALS FRANZÖSISCHER BRANCHENVERBAND

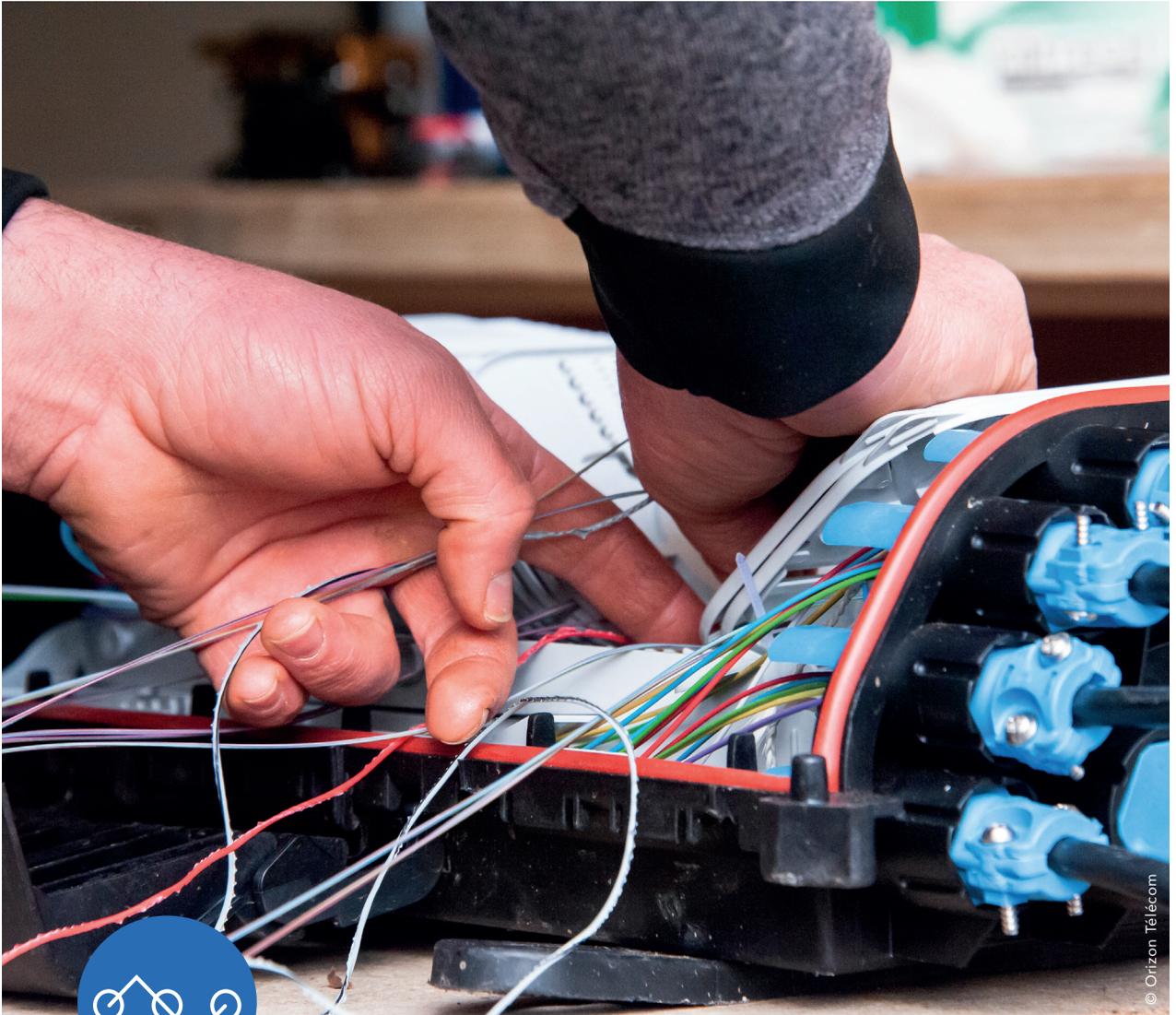
Dank ihrer Erfahrungen in Frankreich sowie weltweit haben die Hersteller des französischen Branchenverbands eine Fachkompetenz erworben, mit der sie Technologien anbieten können, welche die Langlebigkeit des Netzes und eine hohe Servicequalität für Kunden gewährleisten. Komplexe Technologien und ihre Skalierbarkeit sind wesentliche Aspekte, die beim Aufbau von Netzwerken, die über viele Jahre hinweg betrieben werden, zu berücksichtigen sind. Indem sie qualitativ hochwertige Lösungen wählen, sichern sich öffentliche Kunden ihre digitale Souveränität und den Schutz ihrer strategischen Daten. Sie profitieren von bewährtem Fachwissen und sofort einsatzbereiten Produkten und Dienstleistungen.

BERUFSSPEZIFISCHER PROJEKTSCHRITT

Die Ausrüster spielen in alle Lebensphasen eines Netzwerks eine wichtige Rolle: von der Planungsphase über den Bau bis hin zur Inbetriebnahme, Aktivierung und zum Betrieb.

MÖGLICHKEITEN DER ZUSAMMENARBEIT

Die französischen Unternehmen tragen ihr Know-how in verschiedene Kontinente hinaus und können ihr Fachwissen auch an lokale Akteure weitergeben (Ausbildungszentren, Installateure, Integratoren, Vertriebspartner, Gründung von Joint Ventures, Bau von Werken). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit zur Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen.



AUFBAU DER NETZE

Der Bau von Telekommunikationsnetzen umfasst alle Arbeiten, die für die Schaffung neuer Infrastrukturen (Tiefbauarbeiten, Aufstellen von Masten usw.), das Kabelziehen, die Verkabelung, die Konfiguration und die Inbetriebnahme aktiver Komponenten erforderlich sind, damit die Betreiber oder Unternehmen ihren Kunden Kommunikationsdienste anbieten können.

Dabei ist das Know-how von Planungsbüros und Netzwerkkintegriatoren gefragt, die auf lokale Arbeitskräfte zurückgreifen und den Wissenstransfer zur Ausbildung zukünftiger Führungskräfte befürworten.

ÜBERSICHT DER KATEGORIEN/ DIENSTLEISTUNGEN/PRODUKTE

Was die Expertise betrifft, wurden 2 Kategorien ermittelt:

- ▶ **Festnetz: Infrastrukturen eines drahtgebundenen Datennetzes** (LWL-Backbone, Fiber To The Home FTTh, FTTx, VDSL-Vectoring, Kupfer, Koaxialkabel usw.),
- ▶ **Mobilfunknetze:** Infrastrukturen eines Funkdatennetzes (2G, 3G, 4G, 5G, IoT, Tetra, DMR, UHF/VHF, Wi-Fi, private LTE-Netze usw.).

Die Planungsbüros und Bauleitung erbringen folgende Dienstleistungen:

▶ **Ingenieurwesen:** Untersuchung des Geländes und seiner spezifischen Beschaffenheit, um den Kabelverlegungsweg und die richtige Verlegungsmethode für das Festnetz zu ermitteln (Erdverlegung, Freileitungen, Nutzung der bestehenden Infrastruktur). Untersuchung des Standorts und des Masttyps, sowie des Ausrüstungsangebots, um die gewünschte Netzabdeckung mit 4G/5G oder WLAN umzusetzen. Außerdem: Netztechnik für die genannten Netze, Standortakquisition, Design, Detail Engineering.

▶ **Organisation und Aufsicht (Bauleitung):**

- Ausbau und Implementierung von Infrastrukturen: Einrichtung von Technikstandorten (Shelter/Schränke), Metallbau (Masten usw.), Tiefbauarbeiten (Kanäle, Betonplatten usw.), Kabelverlegung (Glasfaser, Feeder usw.), Fixierung von Funkantennen usw.
- Installation und Inbetriebnahme: Installation und Inbetriebnahme aller Arten von passiven Ausrüstungskomponenten, (Glasfaser, Einschübe und Anschlusskasten), Installation und Inbetriebnahme aktiver Komponenten (OLT, ONT, DWDM, MPLS, SDH, RRH, BBU, Kernnetz), Systemintegration, Messungen (Funk, Optik, Daten usw.).

Diese Aufgaben können vom Unternehmen selbst oder unter dessen Aufsicht von Subunternehmern durchgeführt werden.

Die Integratoren können einen Teil oder alle der vier ermittelten Dienstleistungen erbringen:

- ▶ Planstudien und Engineering (siehe oben),
- ▶ Ausbau und Implementierung passiver Infrastrukturen: Einrichtung von Technikstandorten (Shelter/Schränke), Metallbau (Masten usw.), Tiefbauarbeiten (Kanäle, Betonplatten usw.), Kabelverlegung (Glasfaser, Feeder usw.), Fixierung von Funkantennen,
- ▶ Installation und Inbetriebnahme: Installation und Inbetriebnahme aller Arten von passiven Ausrüstungskomponenten (Glasfaser, Einschübe und Anschlusskasten), Installation und Inbetriebnahme aktiver Komponenten (OLT, ONT, DWDM, MPLS, SDH, RRH, BBU, Kernnetz), Systemintegration, Messungen (Funk, Optik, Daten usw.),
- ▶ Wartung und Aufrechterhaltung des Netzes: Netzüberwachung (NOC) und Betrieb, präventive und kurative Wartung des Netzes, Umleitungen, Netzerweiterungen, Aktivierung und Wartung von Endnutzerdiensten, Anschlüsse.

ERFORDERLICHE KOMPETENZEN UND NOTWENDIGES KNOW-HOW

Die von französischen Unternehmen in einem wettbewerbsintensiven Umfeld durchgeführten Großprojekte, sowohl im Bereich der 4G- und 5G-Mobilfunknetze als auch der Kupfer-/FTTx-Festnetze, ermöglichen Unternehmen den Export von hochwertigem Know-how, das auf einem messbaren Ergebnis basiert.

UNSER MEHRWERT ALS FRANZÖSISCHER BRANCHENVERBAND

Mit ihrer langjährigen Erfahrung haben die französischen Unternehmen ein breites Know-how erworben und beherrschen die Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette von der Planung über die Umsetzung bis hin zum Betrieb und zur Wartung von Telekommunikationsnetzen. Die Berücksichtigung der Besonderheiten jedes Gebiets, die industrielle Innovationskompetenz, die gute Planung und das clevere Rollout-Management, die Qualität der Projektleistungen und der zugehörigen Dokumentation sind ein großer Vorteil für die Kunden.

BERUFSSPEZIFISCHER PROJEKTSCHRITT

Die Planungsbüros und Telekombauleitung wirken in der Planungsphase und beim Aufbau des Netzes am Projekt mit. Ihre Arbeit dient der Definition des Ausbaugesstands (Wie und Was) und zur Verfolgung des Ausbaus (Planung, Umsetzung, Freigabe). Die Netzwerkintegratoren arbeiten von den Phasen der Netzplanung bis zur Bereitstellung und Inbetriebnahme des Netzes am Projekt. Auf ihre Kompetenz kann über die gesamte Lebensdauer des Netzes hinweg zurückgegriffen werden, um Wartungsarbeiten

MÖGLICHKEITEN DER ZUSAMMENARBEIT

Frankreich zeichnet sich durch hochkompetente Unternehmen aus, die auf Berufe im Bereich der digitalen Infrastruktur spezialisiert sind. Sie können ihr Know-how ins Ausland exportieren, um die Einführung hochwertiger Telekommunikationsinfrastrukturen und gleichzeitig den Kompetenztransfer an lokale Akteure zu ermöglichen.



BETRIEB UND WARTUNG DER NETZE

Beim Festnetz- und Mobilfunknetzausbau handelt es sich um Großprojekte mit einer Vielzahl von Beteiligten. In der Durchführungsphase solcher Netze sind die verschiedensten Kompetenzen gefragt. Die Betriebsphase beginnt während der Bauphase oder unmittelbar nach der äußerst wichtigen Abnahmephase dieser Netze. Die Berufe im Bereich des Betriebs, der Überwachung und des Supports von Netzen umfassen Aufgaben wie die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Überwachung und Wartung der Netze, die im Zuständigkeitsbereich der Akteure liegen.

Sie sind für die Abnahme, Installation, Inbetriebnahme und Wartung der verschiedenen Netzwerkbestandteile verantwortlich, kontrollieren in Echtzeit den Zustand der Ausrüstung und der Dienste, ermitteln und analysieren die Störungsursachen und leiten die notwendigen Maßnahmen zur Wiederherstellung des Betriebs und zur Reparatur der betroffenen Bestandteile (Hardware und Software) ein.

ÜBERSICHT DER KATEGORIEN/ DIENSTLEISTUNGEN/PRODUKTE

Der operative Leiter der Verlegungsabteilung (Leitung) ist für die Betreuung der verschiedenen Arbeiten zuständig. Ihm untersteht der Betriebsleiter, dessen Aufgabe es ist, Betriebsverfahren und Arbeitsanweisungen zu erstellen, um die Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit der Netze zu gewährleisten.

Er wird dabei von einem oder mehreren Betriebstechnikern (oder Telekommunikationstechnikern) unterstützt. Ihre Aufgaben werden sein:

- ▶ Installation und Überwachung der Netzwerk- und Telekommunikationsausrüstung,
- ▶ Sicherstellung des Betriebs und der Aufrechterhaltung des Netzes unter Betriebsbedingungen,
- ▶ Verwaltung und Management von Infrastruktur- und Sicherheitstools.

Ein Aufsichtsleiter mit Aufsichtstechnikern, deren Aufgabe es ist, das Netzgeschehen zu überwachen und zu verwalten, Störungen zu erkennen und zu melden. Der Leiter ist dafür zuständig, dass die Betriebsbedingungen der Überwachungstools aufrecht erhalten bleiben. Bei Systemwarnungen ergreift er die notwendigen Maßnahmen. Er stellt durch regelmäßige Tests sicher, dass die Netze, Systeme und Plattform einwandfrei funktionieren.

Ein Wartungs- und Supportmanager, unterstützt von Wartungs- und Supporttechnikern, sorgt dafür, dass das Netz verfügbar bleibt und die Betriebsbedingungen aufrecht erhalten bleiben, unter Berücksichtigung von Indikatoren wie der Interventionszeitgarantie und der garantierten Wiederherstellungszeit.

ERFORDERLICHE KOMPETENZEN UND NOTWENDIGES KNOW-HOW

Zusätzlich zu den Grundkompetenzen im Bereich der Glasfasertechnik sollten die verschiedenen Fachkräfte auch die anderen Übertragungstechniken beherrschen: Betrieb, Überwachung, Wartung oder Support (Technologie, Architektur, Ausrüstung usw.). Weiterhin sollten sie sämtliche Techniken zum Testen dieser Netze mit Hilfe spezieller Messgeräte beherrschen sowie in der Lage sein, hochwertige Schmelzspleiße herzustellen.

Die verschiedenen Berufe im Betriebs- und Wartungsbereich erfordern zudem die Fähigkeit, sich an unterschiedliche Arbeitssituationen anzupassen und mit den Innovationen der Telekommunikationsnetze Schritt zu halten.

UNSER MEHRWERT ALS FRANZÖSISCHER BRANCHENVERBAND

Das französische Modell beruht auf einer Dynamik von sich ergänzenden öffentlichen und privaten Investitionen sowie auf verschiedenen Vertragsmodellen, in denen der Betriebs- und Wartungsbereich eine Schlüsselrolle spielt. Erfahrung in Kombination mit entsprechenden Schulungen schafft beste Voraussetzungen für die Betreuung ähnlicher Projekte im Ausland. Die verkürzte Lernzeit führt zu erheblichen Zeiteinsparungen.

BERUFSSPEZIFISCHER PROJEKTSCHRITT

Die Betriebswartung erfolgt in der Regel nach der Implementierung. Bei bestimmten Infrastrukturen und im Hinblick auf eine effiziente und schnelle Implementierung der Prozesse kann der Projektleiter in der Aufbau- und Freigabephase darauf zurückgreifen. Denn Betriebs- und Supportaspekte sind ein wichtiges Entscheidungskriterium, das während der Planungsphase und bei der Auswahl der Bevollmächtigten miteinbezogen werden sollte. Die aus technischer und wirtschaftlicher Sicht günstigste Lösung, welche die Betriebs- und Wartungskosten über mehrere Jahre hinweg miteinbezieht, ist anzustreben.

MÖGLICHKEITEN DER ZUSAMMENARBEIT

Das gebündelte Feedback aller Akteure des Ökosystems, das bei der Lösung von unvorhergesehenen Ereignissen oder der Arbeit unter besonderen Bedingungen gesammelt wurde, ermöglicht heute eine Optimierung dieser Betriebs- und Wartungsprozesse und die Verkürzung sämtlicher Prüfungsphasen. So konnten zum Beispiel bei der Abnahme eines Netzes durch Prozesse zur Automatisierung der Abnahmetests nahezu 30 % Zeiteinsparungen erzielt werden. Für jeden Abschnitt des Netzes konnten somit Ausbauempfehlungen sowie spezielle landesweite Schulungskampagnen erstellt werden. Dieser Lernprozess wird täglich fortgesetzt und immer wieder um neue Erkenntnisse bereichert, was auf internationaler Ebene von großem Nutzen sein kann.



VERMARKTUNG DES BREITBANDNETZES IM FESTNETZ- UND MOBILFUNKBEREICH

Die Betreiber elektronischer Kommunikationsdienste vermarkten Breitbandnetze. Je nach Geschäftsmodell können sie auch elektronische Fest- und/oder Mobilfunknetze mit hohen und sehr hohen Verbindungsgeschwindigkeiten aufbauen und betreiben sowie Fernverbindungsnetze.

Außerdem können sie Kommunikationsdienste für die Öffentlichkeit, Unternehmen und Behörden betreiben und Lösungen in den Bereichen E-Learning, E-Health und Cybersicherheit anbieten. Ihre Tätigkeit kann auch die Bereitstellung von Diensten und audiovisuellen Inhalten umfassen.

ÜBERSICHT DER KATEGORIEN/ DIENSTLEISTUNGEN/PRODUKTE

Betreiber von Kommunikationsnetzen Planung,
Entwicklung, Bau, technischer und kommerzieller Betrieb
folgender Netze:

- ▶ Drahtgebundene und drahtlose Zugangsnetze mit hoher und sehr hoher Bandbreite: xDSL, FTTx, Funk, Satellit,
- ▶ 2G/3G/4G/5G-Mobilfunk-Zugangsnetze,
- ▶ Unterwasserkabel,
- ▶ Sammelnetze für große Entfernungen (Backbone),
- ▶ Strukturierende Sammelnetze (Backhaul).

Bereitstellung von Dienstleistungen

Entwicklung, technischer und kommerzieller Betrieb
von Kommunikationsdiensten für die Öffentlichkeit,
Unternehmen und Behörden.

Betroffene Bereiche:

- ▶ E-Learning,
- ▶ E-Health,
- ▶ Cybersicherheit;
- ▶ Erstellung von audiovisuellen Inhalten.

ERFORDERLICHE KOMPETENZEN UND NOTWENDIGES KNOW-HOW

Zahlreiche Kompetenzen und ein vielfältiges Know-how
sind erforderlich: Netztechnik, Telekommunikation,
Energie, audiovisuelle Technologien.

UNSER MEHRWERT ALS FRANZÖSISCHER BRANCHENVERBAND

Dank ihrer Erfahrungen in Frankreich sowie weltweit haben
die Betreiber elektronischer Kommunikationsdienste des
französischen Branchenverbands eine Fachkompetenz im
Bereich des Betriebs von Fest- und Mobilfunknetzen und
der Bereitstellung von Diensten mit hohem Mehrwert für
die Öffentlichkeit, Unternehmen und Behörden erworben.

Durch die Zusammenarbeit mit den verschiedenen
Partnern des französischen Branchenverbands können
die Betreiber elektronischer Kommunikationsdienste
Regierungen, Behörden und Unternehmen in Drittländern
„schlüsselfertige“ Lösungen für die Entwicklung
leistungsfähiger Zugangsnetze und die Bereitstellung
leistungsfähiger elektronischer Kommunikationsdienste
anbieten.

BERUFSSPEZIFISCHER PROJEKTSCHRITT

Je nach Art des Projekts kann der Betreiber elektronischer
Kommunikationsdienste auf verschiedenen Ebenen agieren: von
der Planung über den Bau des Netzes bis hin zum technischen
und kommerziellen Betrieb des Netzes. Die Betreiber können
auch später bei der Bereitstellung von Diensten, die sich auf
bestehende Netze stützen, mitwirken.

MÖGLICHKEITEN DER ZUSAMMENARBEIT

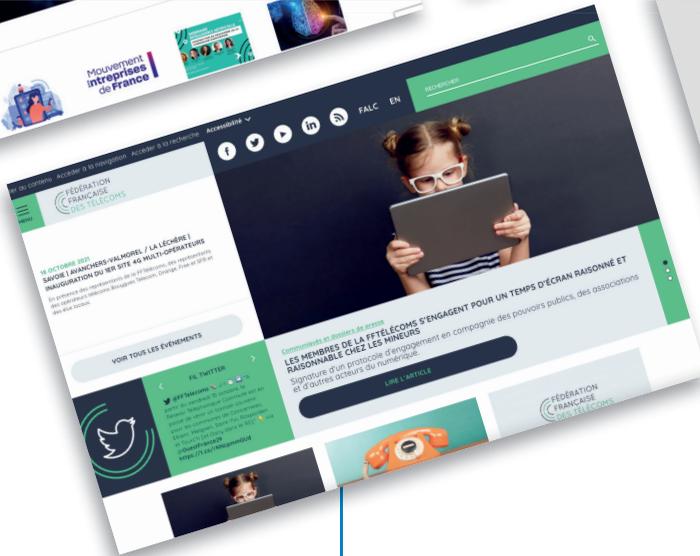
Die französischen Betreiber elektronischer
Kommunikationsdienste können ihr Know-how in
verschiedene Kontinente hinaustragen und ihr Fachwissen
auch an lokale Akteure weitergeben.



afnum.fr



infranum.fr



fftelecoms.org



sycabel.com

SECHZIG UNTERNEHMEN, DIE SIE BEI IHREN PROJEKTEN BEGLEITEN KÖNNEN



Über ihr gesamtes Angebot
an Produkten und Dienstleistungen erfahren
Sie in der englischen
Version dieses Dokuments



┌ csf-infrastructures-numeriques.fr └

Designed by CIMAYA