



# windEXT

## Advanced maintenance, lifetime extension and repowering of wind farms supported by advanced digital tools

Newsletter Edition 2, Januar 2021

### Projektüberblick

Das Forschungsprojekt **WindEXT** wurde im Januar 2020 gestartet und ist ein ehrgeiziges, von Europa finanziertes, Projekt. Ziel des Projekts ist es, spezielle Schulungen zu entwickeln, die es ermöglichen, die LCOE durch Reduzierung der OPEX zu reduzieren, die Qualität der Betriebs- und Wartungsdienste zu verbessern und gleichzeitig die Lebensdauer der Vermögenswerte und die Arbeitsbedingungen des Wartungspersonals von Windparks zu verlängern. Die Laufzeit des Projekts beträgt drei Jahre und endet somit im Dezember 2022.

Das **WindEXT** Projekt wird im Rahmen des [ERASMUS + Programms](#) der Europäischen Union gefördert.

### Projektstatus

Das Projekt nimmt Fahrt auf!

Trotz der Corona-Pandemie konnten die Arbeiten in allen Arbeitspaketen aufgenommen werden. Unsere spanischen und französischen Partner, die am stärksten von der Pandemie betroffen sind, haben ebenfalls ihre Arbeit in dem Projekt aufgenommen. Dass das Thema "Digitalisierung" gerade in der heutigen Zeit extrem zentral geworden ist, motiviert alle und dass unser Forschungsprojekt damit wieder an Relevanz gewonnen hat. Seit Monaten ist es nicht mehr möglich, eine persönliche Ausbildung durchzuführen, und die derzeitige Situation deutet darauf hin, dass dies auch in den kommenden Monaten nicht möglich sein wird. Aus diesem Grund werden die in diesem Projekt entwickelten digitalen Tools **WindEXT** helfen, auch in solchen Zeiten qualitativ hochwertige Schulungen anzubieten.

Alle Partner für sich, aber auch wir als Projektkonsortium haben Wege gefunden, das Projekt voranzutreiben. Dazu gehörten in den letzten Monaten zahlreiche Online-Treffen, die auch das zweite transnationale Treffen in den Niederlanden ersetzen. So wie die Dinge stehen, wird sich diese Situation in den kommenden Monaten fortsetzen, so dass wir als Projektkonsortium davon

ausgehen, dass das dritte transnationale Treffen, das im März 2021 geplant ist, ebenfalls durch ein Online-Treffen ersetzt werden muss.

Gemäß dem Arbeitsplan wurden die meisten Aktivitäten bereits mit anfänglichen Schwierigkeiten begonnen, um die Rolle der im Antragsformular enthaltenen Partner zu präzisieren. Eine Summe der Aufgaben zur Vervollständigung der MAG (Verwaltungs- und Verwaltungsleitlinien) ist in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Responsible	TASKS
<b>8.2 CONSULTING</b>	Consolidation of the different modules in the training course structure
	360° Video tour in the WTG
<b>INESTEC</b>	Proposal of discussion forums
	Description of the WTG generators and converters to be integrated in the simulators
	Evaluation of the use of Virtual Labs
<b>UCY</b>	Proposal of Hangout sessions
	Proposal of evaluation procedures: automated digital assessment methods
	Integration of the and contents in the virtual lab
<b>UTEC</b>	Proposal of Hangout sessions: procedures to open the discussions with many LATAM participants
	Proposal of evaluation procedures
	Selection of the centers in LATAM to use simulators and digital tools
<b>TESICNOR</b>	Evaluation of the actual state of the 3D WTG model and needs to enlarge with new components
	Analysis of other digital 3D WTG
	Needs to develop new tools, specifically for the initial maintenance procedures
	Integration of digital images and videos already developed
	Integration with other videos, serious games, ..
	Use of different smart devises
<b>TUD</b>	Use of simulators to show the main wind power concepts
	Use of simulators to demonstrate the different control modes
	Use of simulators to show the WTG operation

	Description of the operation of main components
UCLM	Maintenance contents
	Elaboration of the check lists, diagnosis and corrective actions
	Description of the electrical topologies, wind farm layouts
	Use of simulators for wakes effect
DP2I	Fault tree analysis
	Typical diagnosis procedures
	Selection of the actions to extent the WTGs life
	Criteria for the plants repowering

Die Partner, die in der obigen Tabelle nicht erwähnt werden, werden mit ihren Aktivitäten folgen, wie ursprünglich vorgesehen.

Wie im Vorschlag angegeben, ist das Ziel von **WindEXT**, ein Trainingsprogramm zu schaffen, in das verschiedene Simulatoren und digitale Werkzeuge integriert werden können. Unser Ziel ist es, die Ausbildungsinhalte zu vereinheitlichen und neue Ansätze einzuführen, um die Berufsausbildung zu erleichtern, bevor wir in den Windparks starten. Ein Teil der im Projekt entwickelten Werkzeuge könnte anschließend im Berufsleben eingesetzt werden, insbesondere die Bewertung der Fehlerursachen, die Digitalisierung und der Einsatz von Simulatoren.

### Projektfortschritt

Die Struktur des Trainings ist bereits definiert und folgt dem bereits im Antragsformular definierten und in den folgenden Paketen beschriebenen:

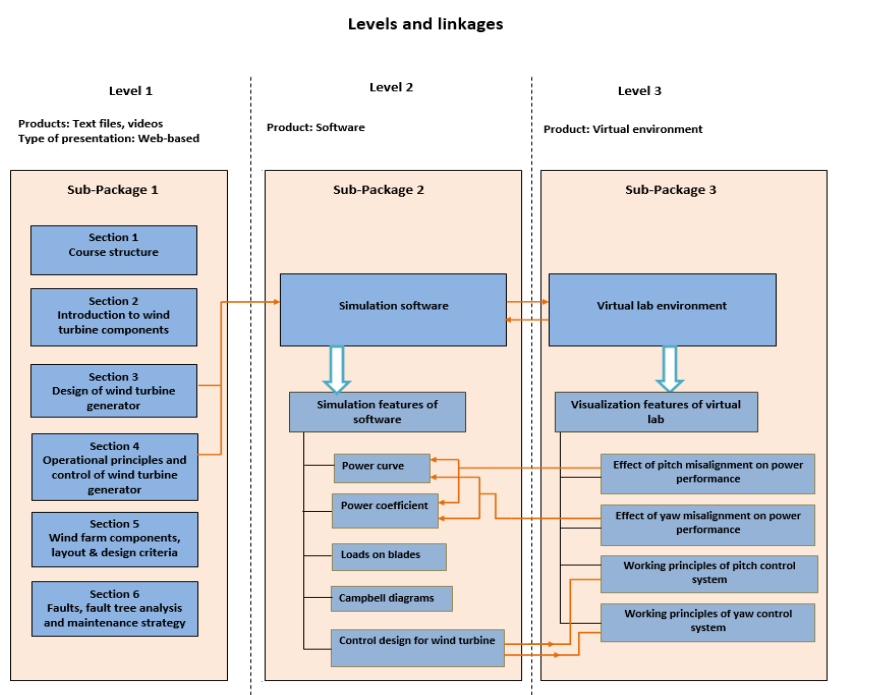


Illustration 1: Arbeitsorganisation

Der allgemeine Strukturentwurf für das Lehrmaterial von WP4 (MODULE B: Allgemeine Beschreibung und kritische Komponenten) wurde zusammen mit Lernergebnissen und vorgeschlagenen Schulungsmaterialien skizziert. Es gab Diskussionen mit Partnern darüber, wie ein Teil des Materials durch den Einsatz von Software-Tools (z.B. FAST/Matlab) und den Einsatz von 3D-Visualisierung vermittelt werden könnte. Die Windkraftanlage wurde in Unterbaugruppen zerlegt und ein detaillierteres Prozessdiagramm entwickelt, das zur Verknüpfung mit dem Trainingsmaterial verwendet wird. Gespräche mit Partnern und die Verknüpfung mit Material an Fehlerbäumen und Zustandsüberwachung laufen.

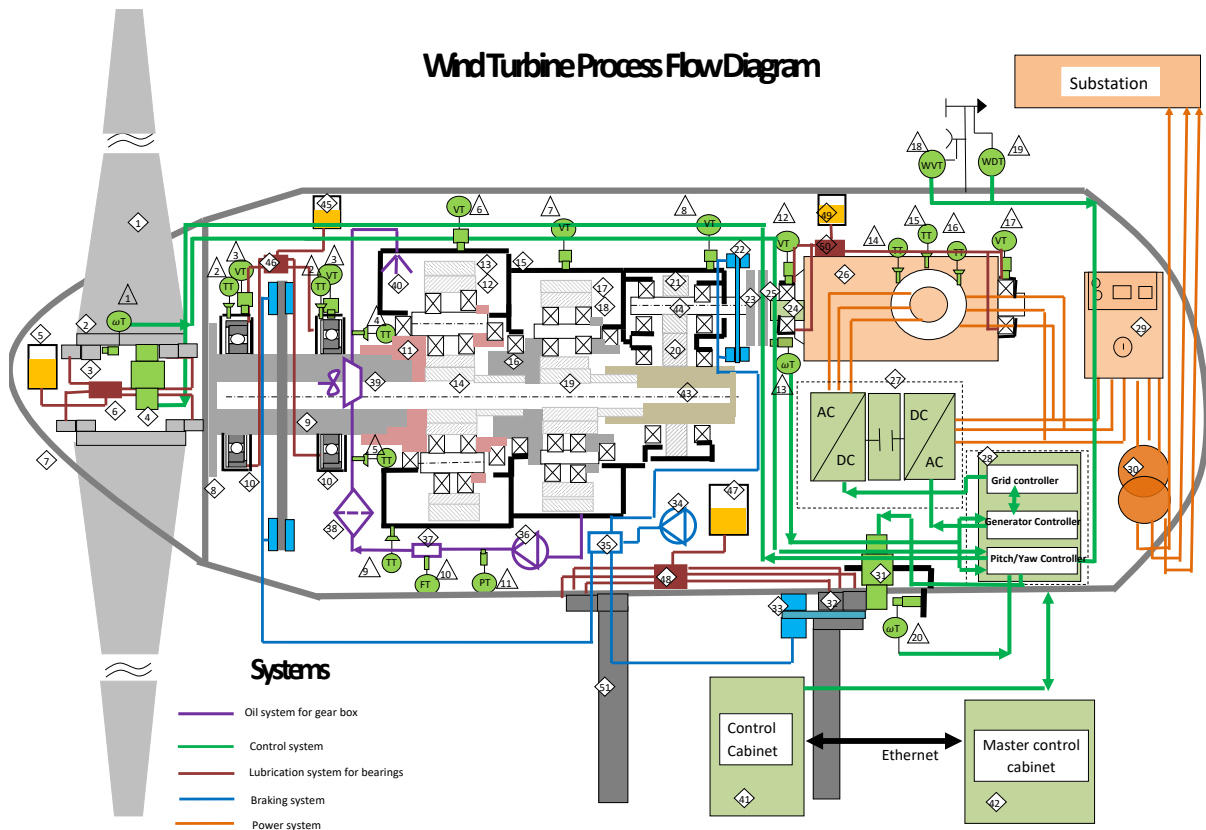
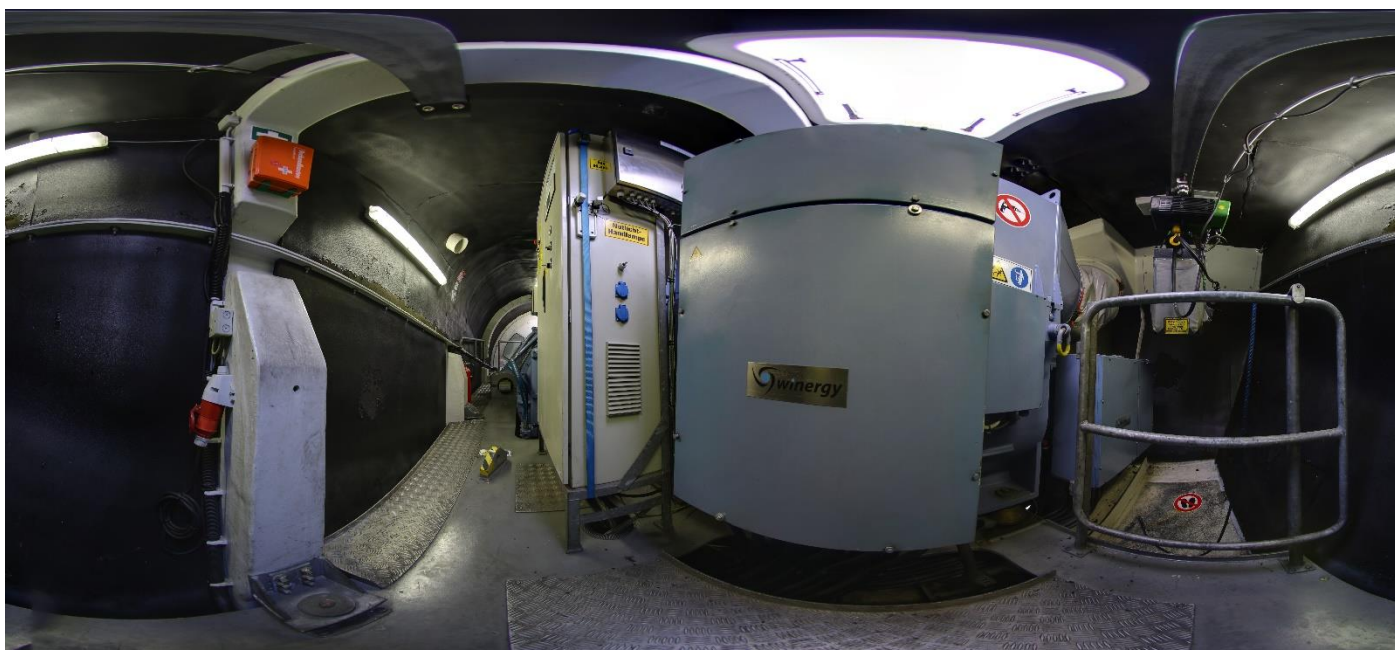


Illustration 2: Flussdiagramm

Eine weitere wichtige Projektherausforderung ist die Auswahl von Open-Source-Software, die anschließend in Schulungszentren verwendet werden soll. Ein interessanter Ansatz des Projekts ist die Kombination von Universitätszentren zur Entwicklung von Trainingswerkzeugen, die anschließend in Zentren mit professionellerer Ausrichtung eingesetzt werden können.

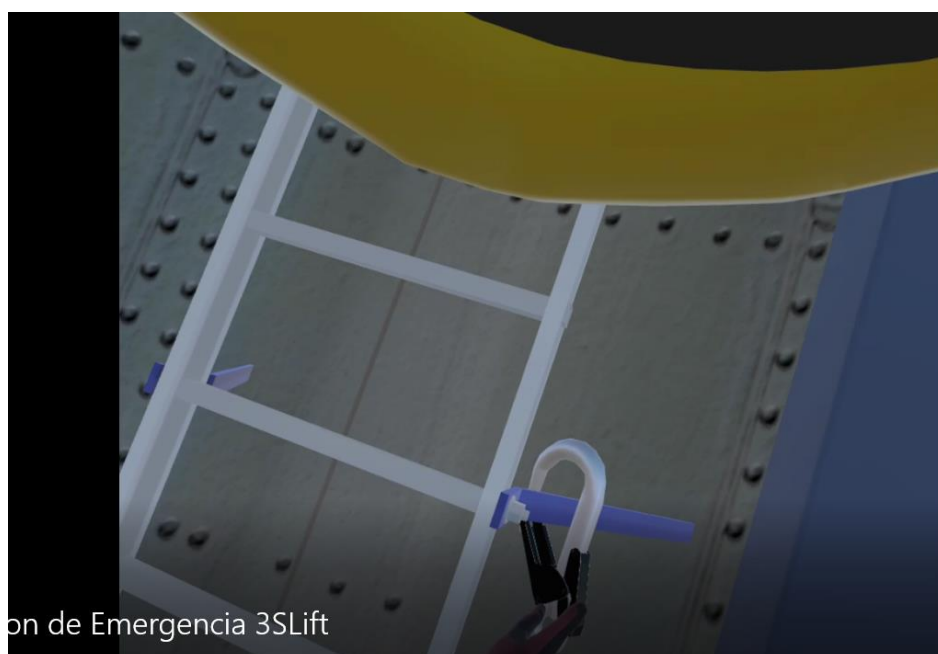
Aus digitaler Sicht wurde in einer bestehenden Windkraftanlage eine 360°-Tour organisiert, um die Hauptkomponenten zu zeigen, die anschließend digitalisiert werden, ein Beispiel innerhalb der Gondel ist unten dargestellt:



*Illustration 3: 360° Blick in einer Gondel*

Eine der komplexesten Entscheidungen im Projekt war die Auswahl der Hardware/Software, um zukünftige digitale Entwicklungen zu unterstützen, z. B. zwischen einem kabelgebundenen Headset (bereits in SIMULWIND verwendet) oder dem Standalone (Oculus Quest), das noch nicht entschieden ist, da jede Variante ihre Vorteile und Einschränkungen hat. Die Entscheidung ist nicht einfach, da es als grundlegend angesehen wurde, die Vorteile von SIMULWIND zu nutzen, aber sie zu vereinfachen, um ihre Integration in günstiger Hardware zu erleichtern.

Die ersten digitalen Werkzeuge für das Projekt wurden in Oculis entwickelt. Dazu wurde die Notfall-evakuierung in einem Aufzug durchgeführt, die anschließend in den entsprechenden Abschnitt des Trainings integriert wird:



*Illustration 4: Animation Leiterbenutzung nach Fahrstuhlevakuierung*

In der vorliegenden Projektphase konzentrieren sich einige der Partner auf die Ursachenanalyse, die anschließend in die neuen digitalen Instrumente integriert wird; ein erster Ansatz wurde bereits vorgestellt. Normalerweise ist es nicht einfach, die Ursachen eines Fehlers zu identifizieren, da viele verschiedene Gründe die Ursache sein könnten; das folgende Flow-Diagramm wurde daher entwickelt:

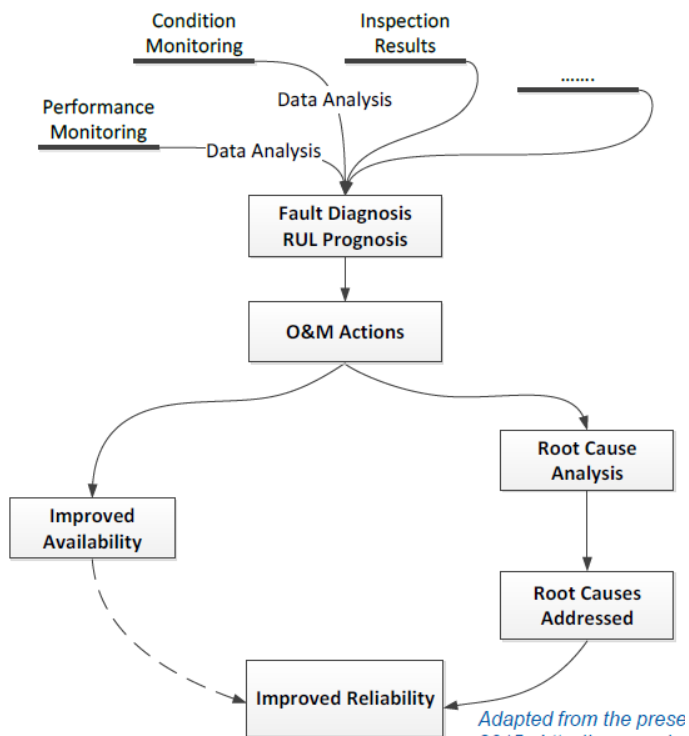


Illustration 5: Schema für die Ursachenbewertung

Für die Dokumente, welche parallel zu den digitalen Trainings benötigt werden, ist die folgende Struktur angedacht.

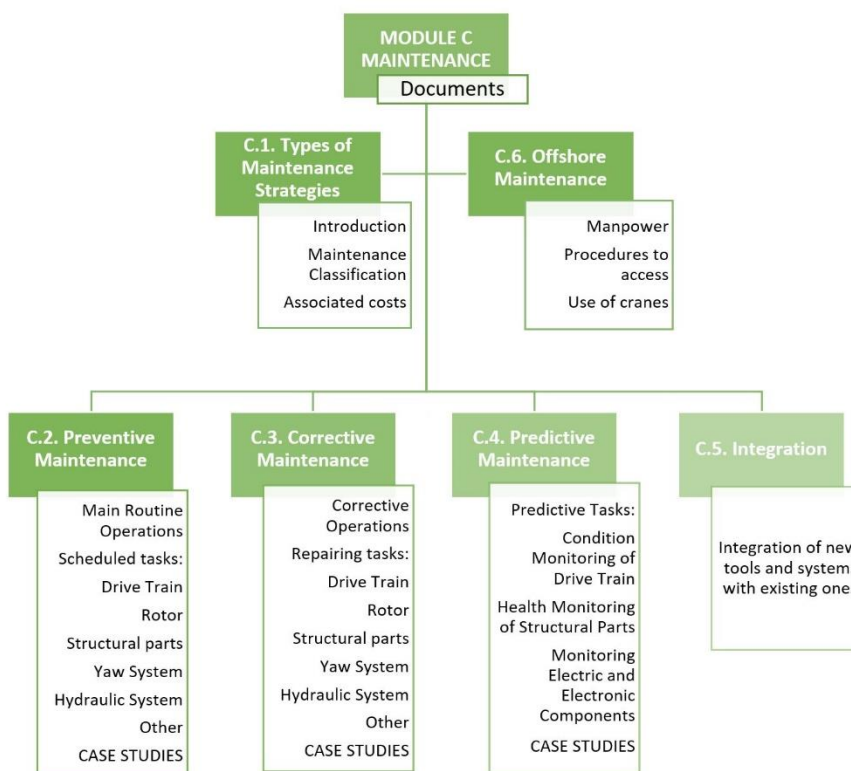


Illustration 6: Schema für Inhaltsstruktur

Ein Bereich, der noch nicht gelöst ist, ist das Verfahren, um den Lernerfolg der Kursteilnehmer auf der Grundlage virtueller Prüfungen und Bewertungsmethoden zu bewerten.

## Transnationale Projektmeetings

### Zweites Meeting, TU Delft, 30. Juni 2020

Beim ersten TPM in Madrid wurde der zweite TPM auf den 30.06.2020 festgelegt. Die Entwicklungen in der Corona-Pandemie machten jedoch nicht bei unserem Forschungsprojekt Halt, so dass das Treffen nicht an der TU Delft stattfinden konnte. Als Projektteam haben wir beschlossen, dieses Meeting als Online-Meeting abzuhalten.

Insbesondere wurden die nächsten Schritte in den Arbeitspaketen 2 bis 6 besprochen. Darüber hinaus werden, wie in jedem Meeting, auch organisatorische Dinge im Rahmen des Projektprozesses besprochen, wir sind 11! Projektpartner, um es so problemlos wie möglich zu machen.

### Drittes Meeting, INESC TEC, März 2021

Das dritte transnationale Projekttreffen soll im März 2021 im INESC TEC in Portugal stattfinden. Aufgrund der aktuellen Situation in der Corona Pandemic wird dieses Treffen jedoch auch als Online-Treffen stattfinden.

## Verbreitung und Verwertung der Projektergebnisse

Auf der Projektwebsite [www.windext.com](http://www.windext.com) werden alle Ergebnisse veröffentlicht. Während des Projekts werden außerdem 6 Newsletter veröffentlicht. Wenn Sie an diesen Newslettern interessiert sind, können Sie sich in unserer Datenbank unter [info@windext.com](mailto:info@windext.com) registrieren, um die Newsletter automatisch zu erhalten.

Schließlich hat das Projekt einen eigenen Twitter-Kanal. Folgen Sie [@Wind\\_EXT](https://twitter.com/Wind_EXT) und Sie werden kontinuierlich über den aktuellen Projektstatus informiert.

## Projektkonsortium

Ein Konsortium aus europäischen Schlüsselakteuren der Windindustrie (Unternehmerverbände und Wartungsunternehmen), Universitäten und Schulungszentren kommen zusammen, um den Referenzschulungskurs **WindEXT** zu erstellen. Die Anwesenheit von UTEC / CEFOMER aus Uruguay wird als grundlegend angesehen, um die Inhalte an ein anderes soziologisches / rechtliches Szenario wie die LATAM-Länder anzupassen.

**Projektkoordinator:**  
Asociación Empresarial Eólica (AEE)



**Projektpartner**



Web: [www.windext.com](http://www.windext.com) | E-Mail: [info@windext.com](mailto:info@windext.com) | Twitter: @Wind\_EXT