

## Projektbeschreibung KEM-Leitprojekt 2018 – 2019

### **Der virtuelle 5-stufige Murauer Bezirksspeicher**

#### Ziele und Inhalte der Machbarkeitsstudie

##### Die Zielsetzung

Das übergeordnete Ziel – langfristige Vision:

Maximierung der regionalen Eigenstromversorgung im Bezirk Murau d.h. maximale Ausschöpfung der regionalen erneuerbaren Ressourcen bei gleichzeitig maximaler Eigenversorgung und maximaler Entlastung des übergeordneten Netzes mittels des Konzeptes eines 5-stufigen virtuellen Bezirksspeichers. Und damit ein Beispiel für andere Regionen im ländlichen Raum zu schaffen ihre Energiesouveränität steigern zu können.

Die Ziele des konkreten Projektvorhabens:

- Entwicklung eines Gesamtkonzepts auf Basis des bisherigen Wissens zur Steigerung der regionalen Energiesouveränität und techn. wirtschaftlich sinnvollen Steigerung der Leistungsautarkie mit erneuerbaren Energieträgern mittels eines sogenannten 5-stufigen virtuellen Bezirksspeichers
- Machbarkeitsstudie zur Klärung der effektiven Optionen eines virtuellen Bezirksspeichers zur Maximierung der regionalen Energiesouveränität (Stufe 2-5, wie in Kapitel 3.1.3 beschrieben)
  - von der Adaption des innerregionalen Netzes (Stufe 1)
  - über die Nutzung anderer Infrastrukturen und physischer Speicher
  - bis zur Nutzung neuer flexibler Lasten oder neuer Speicherkraftwerke
- Definition der Schritte zur Nutzung der Erkenntnisse, damit Murau als Living-Lab für andere Regionen in dieser zentralen Zukunftsfrage aufgebaut werden kann

#### Hintergrund und Idee

Regionale Energiesouveränität ist das Kernkonzept einer sicheren und resilienten Energieversorgung der Zukunft. Nur wenn die Energiegrundversorgung der Region soweit wie möglich durch erneuerbare Energiequellen aus der Region selbst sichergestellt wird, können die EU-Klima- und Energie-Ziele auch effektiv umgesetzt werden. Wird der notwendige Energieaustausch nach außen soweit wie technisch und wirtschaftlich sinnvoll und möglich minimiert, erhöht dies nicht nur die regionale Wertschöpfung, was gerade im ländlichen Raum zunehmend zum kritischen Erfolgsfaktor wird, sondern verringert gleichzeitig das Ausfallrisiko und die Abhängigkeit vom Ausbau der transeuropäischen Netze, die politisch vor allem in so kurzer Zeit ohnehin nur schwer umzusetzen sein werden.

Um einen hohen Sicherheitsanspruch im Energiesystem auch in Zukunft gewährleisten zu können wird zunehmend deutlich, dass stabile regionale Zellen notwendig sind. Diese sollten auf jeden Fall

1/10

eine „hinreichende“ Grundversorgung für die jeweilige Region einlösen können, selbst wenn es im übergeordneten Netz zu Problemen kommt.

Damit steigt die Verantwortung auf regionaler Ebene und für eine Entlastung der vielfach ausgereizten überregionalen Netze. Muraub setzt sich das Ziel genau dazu die Lösungen konkret aufzubauen und für andere als Living-Lab auch zugänglich machen. Das vorliegende Projekt stellt einen ersten konkreten Schritt in Richtung Living Lab dar.

Gleichzeitig ist die Region jene Ebene auf der einerseits genug technisches Potential und andererseits genug Nähe der Menschen vorhanden ist, damit sich wirkungsvolle Energy-Communities bilden können. Mit dem regionalen Ansatz wird die dafür, im Hintergrund notwendige, technische Kopplung auf der sozialen Ebene der Akteure greifbar und für die Menschen begreifbar. Das hier zu untersuchende umfassende Konzept des 5-stufigen virtuellen Bezirksspeichers wird gerade für diese zentrale europäische Forderung von Energy-Communities neue konkrete Ansatzpunkte bieten. Dies sowohl auf der inhaltlichen Ebene als auch durch die besondere Kombination der Partnerstruktur von Region und Energieversorger.

## Inhalt des Projektes

Um eine weitreichende regionale Energiesouveränität auf Basis erneuerbarer Energieträger effektiv erreichen zu können ist eine regionale Anpassung des verfügbaren Stromangebots an den Verbrauch vorzunehmen.

Smarte Lösungen für diese Herausforderung werden sich dadurch auszeichnen, dass die Kunden wenig bis nichts davon merken, da Komforteinbußen nicht hingenommen werden. Lösungen die dies nicht berücksichtigen werden nur in der Theorie attraktiv bleiben.

Der Ansatz dieses Projektes ist es daher, nicht so sehr auf etwas zu hoffen, was bei den gegebenen günstigen Energiekosten für die nächsten Jahre ohnehin nicht realisierbar werden wird, sondern regional praktisch verfügbar zu machende Lösungen smart zu koppeln. D.h. es wird zuerst das volle Spektrum der Maßnahmen aus einer *regionalen* Netz- und Erzeugersicht aller verfügbaren anderen regionalen Infrastrukturen wie z.B. Wärmenetze oder Kläranlagen und der unterschiedlichsten Glättungsmaßnahmen mittels physischer Speicher gesetzt und erst dann flexible Lasten beim Kunden adressiert. So wird schon vom Ansatz her ein hoher Nutzen bei hohem Komfort für die Menschen gewährleistet, was heute wohl einer der zentralsten Erfolgsfaktoren für den Durchbruch darstellt.

Um diesen Ansatz letztlich in allen Regionen realisieren zu können, wird im Rahmen des Projektes dazu eine mehrstufige praxisorientierte Strategie für den regionalen Stromausgleich untersucht, bewertet und in ein Gesamtkonzept für eine zukünftige Umsetzung erstellt.

Aus den bisherigen Überlegungen handelt es sich dabei um das 5-stufige Konzept eines virtuellen Bezirksspeichers. Dieser nimmt die Anpassung von Bedarf und Angebot in 5 Glättungsstufen so wahr, dass es

- keinen negativen Einfluss auf den Kunden hat,
- die regionale Energiesouveränität möglichst hoch wird
- und damit die regionale Wertschöpfung in der Region selbst maximiert wird – was gerade für ländliche Regionen zunehmend zur Überlebensfrage wird.



**Die 5 Glättungsstufen** zur Realisierung der regionalen Energiesouveränität **im Überblick:** diese Darstellung ist als Entwurf und Hypothese für das vorliegende Projekt zu verstehen und wird entsprechen den Ergebnissen gegebenenfalls adaptiert werden müssen

Glättungsstufe	Maßnahme
1	<b>Kopplung der fünf Stromnetze</b> der innerregionalen Energieversorger, um Erzeugung und Nutzung möglichst kleinräumig auszugleichen
2	<b>Nutzung und Schaffung neuer smarter Speicherformen</b> , sowohl im Schwarm wie auch physisch als Gemeinschaftsspeicher, um den Erneuerbaren Anteil weiter zu heben
3	Suche Standorte/Lösungen für <b>regionale Speicherkraftwerke</b> -die in eine zukünftig stärker auf die Leistung ausgerichteten Markt eine neue Rolle spielen können
4	Nutzung bestehender und Schaffung neuer <b>regionaler flexibler Lasten</b> , wobei hier sowohl neue Märkte wie die E-Mobilität gesehen werden als auch bestehende aber wenig genutzte Technologien wie die Wärmepumpe und vorhandene schaltbare Lasten
5	<b>Kopplung mit der sonstigen stromverbrauchenden regionalen Infrastruktur</b> , wie z.B. Wärmenetze, Biomasse-Heizkraftwerke oder Klärwerke, die auch stromseitig „geführt“ werden können

Erst im 6. Schritt wird dann der überregionale Ausgleich notwendig und damit das Energiesystem insgesamt resilienter und leichter durch dezentrale Lösungen darstellbar

Während meist nur bilanzielle Antworten auf die Umstellung auf Erneuerbare Energieträger gegeben werden, wird durch dieses Projekt sichergestellt, dass alle verfügbaren Mittel ausgeschöpft werden um energetisch eine möglichst hohe Energiesouveränität zu erreichen. Letztlich ist dies eine zentrale Voraussetzung um die Visionen einer Energiewende überhaupt umsetzen zu können!

3/10

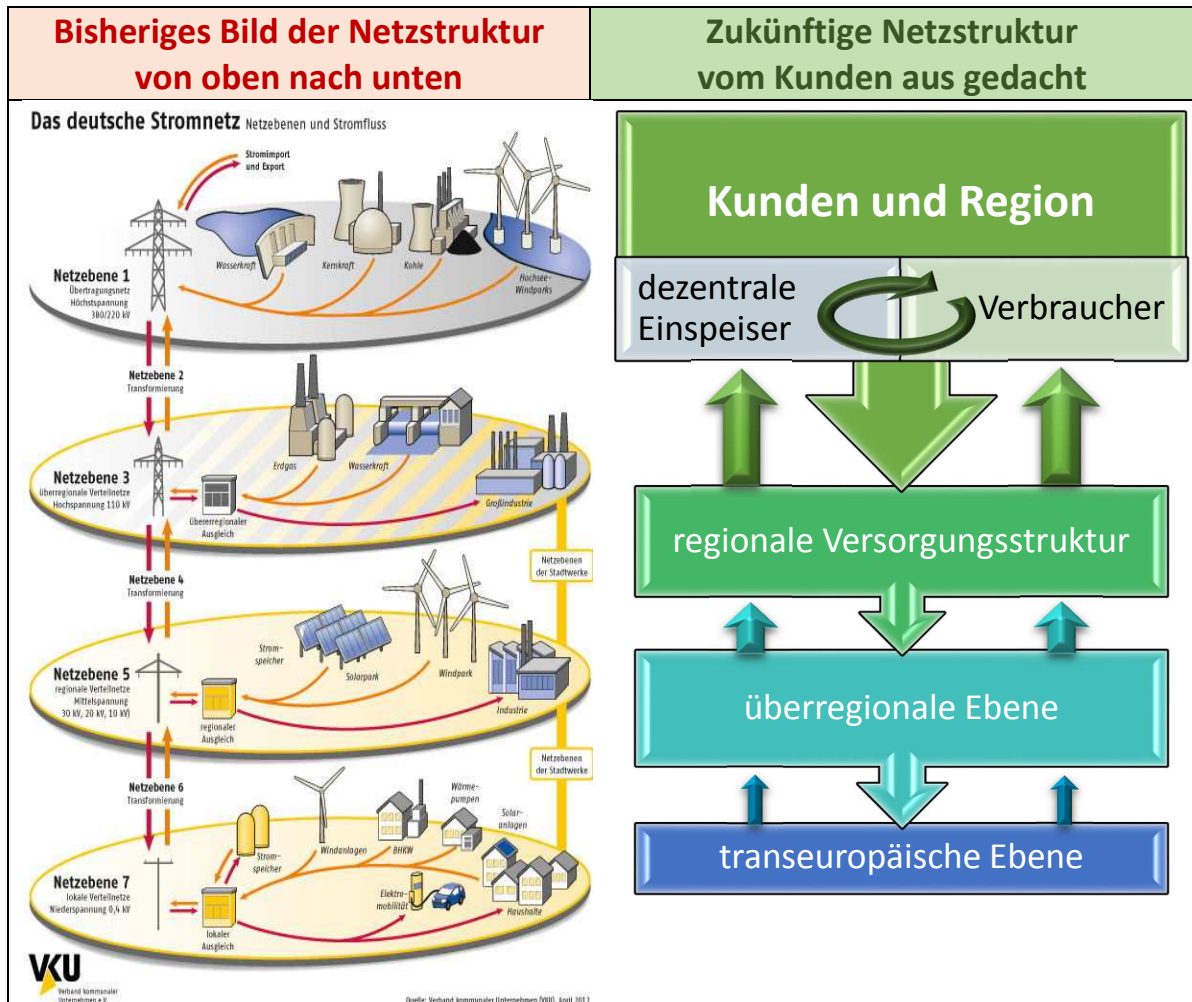
Mit den Daten von 2016 wurde auf Basis der ¼ h - Werte eine erste grobe Abschätzung durchgeführt, welche Wirkung Stufe 1 - also die Kopplung der innerregionalen Netze - tatsächlich haben könnte. Darin wird deutlich, dass sowohl die regionale Energiesouveränität verbessert würde als auch das überregionale Netz deutlich entlastet wird! Immerhin kann der Bezug vom übergeordneten Netz um 27% also ein gutes ¼ reduziert werden und der Eigenversorgungsgrad von 177% auf über 200% gehoben werden! Diese Abschätzung berücksichtigt natürlich noch nicht mögliche physikalische Einschränkungen durch das Netz, was in AP1 des vorliegenden Projektes nun im Detail simuliert werden soll und kann.

Wirkung von Stufe 1 Erste Abschätzung mit den Daten aus 2016	Aktuelle Situation ohne Netzverbund	Mit regionalen Netzverbund	Verbesserung der Energiesouveränität mit Stufe 1
<b>Bezug aus übergeordnetem Netz</b>	43,6 GWh	31,8 GWh	<b>27%</b>
<b>Rücklieferung ans übergeordnete Netz</b>	77,2 GWh	65,3 GWh	<b>15%</b>

Mit dem vorliegenden Projekt wird die Machbarkeit des 5-stufigen Murauer-Bezirksspeichers nun mit den realen Netzgegebenheiten ermittelt sowie das Potential der überregionalen Netzentlastung weiter konkretisiert und somit zu einem „Role-Model“ für alle Regionen im ländlichen Raum, die ihre Chance mit dem Umbau des Energiesystems nutzen wollen.

Wenn die ausgetauschte Energie zum übergeordneten Netz um 15% gegenüber dem heutigen Status reduziert werden kann, bedeutet dies nicht weniger, als dass in Zukunft bei gleicher Belastung 15% mehr erneuerbare Leistung eingespeist werden kann und somit die Klimaziele von der Netzseite her optimal unterstützt werden können.

D.h. es wird die Vision auch im Energiesystem umsetzbar, dass die Kunden zuerst im Blick sind und die versorgende Struktur diese unterstützt und nicht umgekehrt, wie diese historisch noch immer in den Darstellungen (hier bewusst ein Bild aus Deutschland) der Fall ist!



## Das zugrundeliegende Zukunftsbild

Die Konkretisierung der Energievision Murau ist mehr als eine Richtschnur nach innen; sie macht konkret wie für andere Regionen im ländlichen Raum die Energiewende wieder zur Chance der regionalen Entwicklung werden kann! Die Murauer Energievision lautet:

**Murau als die europäische Modellregion und das Living-Regional-Lab für Energiesouveränität im ländlichen Raum**  
100% erneuerbar und energiesouverän - *Unabhängig mit der Kraft der Natur*

### Die besondere Ausgangslage der Region für diese Vision:

- Murau ist bereits in hohem Maße energiesouverän d.h. es existiert bereits eine hohe Eigenstrom- und Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energieträgern – kleinregional sogar eine Exportsituation

- Murau hat kleine lokal und regional verankerte Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreiber, die teilweise sowohl Wärme-, Strom- und auch Datennetze betreiben und das in enger Abstimmung mit der Region selbst – dadurch sind notwendige neue dezentrale Lösungen für die Energiezukunft (Winterpaket der EU) hier schon heute vorwegnehmbar
- Murau hat bereits viele weiterführende praktische Überlegungen in Richtung einer regionalen gemeinsamen Energiesouveränität getätigt (z.B. regionaler Netzverbund, Strom aus Biomasse, intelligente flexible Lasten) und mit der Gründung des Murauer Energiezentrums auch den Vorteil diese komplexeren Projekte durch ein erfahrenes und abgestimmtes Umsetzungskonsortium realisieren zu können.
- Murau hat somit in Summe den Vorteil ein Role-Model für die Umsetzung der Unionsstrategie in ländlichen Region werden zu können - als Living-Regional-Lab für Energiesouveränität aus der Kraft der Natur.

### Grundstrategie:

Mit den Möglichkeiten und Mittel der Region selbst wird ein klarer Weg für die Umsetzung der EU-Energiestrategie für die ländlichen Regionen aufgezeigt, umgesetzt und damit für andere Regionen praktisch zugänglich gemacht. Es werden die Chancen der erneuerbaren d.h. dezentral verfügbaren Energiequellen gemeinsam mit den neuen Möglichkeiten einer modernen Informationsgesellschaft gerade auch für die ländlichen Regionen aufgezeigt und optimal nutzbar gemacht.

Das ist der Kern der Murauer Energievision!



### Die 3 Säulen der Murauer Energie-Strategie:

1. Murau setzt in der eigenen Region konsequent die Vision der weitgehenden Energiesouveränität aus der Kraft der Natur um, womit die Lösungen im 1:1 Maßstab auch besichtigt und getestet werden können
2. Murau wird zum Regionallabor für das EU-Energieziel 100% erneuerbar durch maximale regionale Energiesouveränität und entwickelt sich damit zum Regional-Living-Lab für regionale Energiesouveränität (mit dem KEM+ als Regionalpartner des AIT)
3. Murau baut damit das Kompetenzfeld zur Umsetzung der dafür notwendigen Lösungen für andere Regionen konsequent aus - mit dem Murauer Energiezentrum - MEZ wurde dazu der erste Schritt gesetzt



### Die vier Entwicklungsachsen der Energie-Modellregion Murau:

Die Energiezukunft wird von der regionalen Ebene heraus entwickelt – damit wird eine der notwendigen Voraussetzungen für den Umbau des Energiesystems als Living Lab für regionale Energiesouveränität geschaffen.

Gleichwertige Ziele sind dabei

- die maximale Entlastung der übergeordneten Systems und
- eine maximale Eigenverantwortung der Regionen
- 100% erneuerbar und energiesouverän

Murau zeigt als Living-Lab wie die Klima- und Energieziel der EU eine sichere Energiezukunft und eine Stärkung der Region ermöglichen und das aus eigener Kraft.

7/10

Und darüber hinaus vermitteln wir anderen Regionen auch ganz praktisch wie sie dies bei sich umsetzen können.



## Innovation und Vorbildcharakter

Das Projekt und die dahinter liegende Machbarkeitsanalyse sind so angelegt, dass die Ergebnisse nicht nur in der Region Schritt für Schritt umgesetzt werden können, sondern für andere Regionen zugreifbar sind. Auch wenn aktuell viel über Speicherlösungen gesprochen wird, so sind diese meist isolierte Anlagen, die aus bestimmten Einzelinteressen heraus optimiert werden sollen. Hier ist der Anspruch ein klar regionaler: Die Optimierung und Bündelung aller sinnvoll verfügbaren Ansätze - eben die 5 Stufen - sollen so gekoppelt werden, dass die Region für sich maximale Energiesouveränität auf Basis erneuerbaren Stroms erreichen kann.

Das vorliegende Projekt ist in die große regionale Vision eingebettet und ein erster Schritt dazu: Das europäische Living Lab für regionale Energiesouveränität zu werden.

Es wurden dazu in der Region bereits viele Grundlagen geschaffen wie z.B. die erste Energiesouveräne Brauerei, die Umstellung des LKH auf Fernwärme, Black-Start fähiges Netz der Stadt Murau etc. Nun gilt es Schritt für Schritt weitere Maßnahmen, wie eben dieses Projekt in diese Richtung zu setzen. Die folgende Tabelle zeigt im Überblick alle Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Region, die rund um das Thema Energie in weiterer Folge im Blick stehen sollen.

Damit hat das vorliegende Projekt selbst einen Vorbildcharakter und ist außerdem ein wesentlicher Baustein damit die Region als Ganzes in diesem Themenbereich den Vorbildcharakter ausbauen und somit Orientierung für andere KEM-Regionen bieten kann



Die Klima- und Energie-Modellregion Murau – Das europäische Living Lab für regionale Energiesouveränität	
Die großen Entwicklungsachsen bis 2030	Die konkreten Themen/Projektanliegen
<b>100% integrierte regionale erneuerbare Energieversorgung und Energy-Communities</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neue Rolle der EVU in der regionalen Ausgleichs- und Speicherfrage</li> <li>▪ Smarte Lösungen für PV-Nutzung und Einspeisung: lokal-regional</li> <li>▪ Regional intelligente Maximierung der Eigenstromnutzung auf Basis erneuerbarer Energielösungen</li> <li>▪ Optimierung regionale Betriebsführung insb. Kleinwasserkraft und Heizkraftwerken bis hin zur regionalen Bilanzgruppe</li> <li>▪ Neue Lösungen für Biomassestrom aus regionalen Heizwerken</li> <li>▪ Nutzbarmachung der Beiträge von dezentralen Einspeisern (z.B. Photovoltaik) zur Netzstützung</li> <li>▪ Neue Modelle der Mikro-E-ÖV (wie z.B. Hinbringer-Rückbringer-Modell, autonomes Fahren)</li> <li>▪ Regionale Lösungen für Anlagen nach dem Ende der ÖMAG-Tarife</li> <li>▪ Integrierte (Bürger-)Beteiligungsprojekte auf regionaler Ebene (bis hin zu Genussmodellen)</li> <li>▪ Entwicklung neuer E-Geräte als Teil einer Flexibilisierungsstrategie für den ländlichen Raum (wie z.B. Forst, Landwirtschaft, Bau)</li> </ul>
<b>100% regional integrierte Netze (Strom-Wärme-Daten)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrierte regionale Optimierung von Wärme-Strom-Daten</li> <li>▪ Optimierung der regionalen Laststruktur: regionaler Lastausgleich und Netzverbund unter Berücksichtigung der individuellen Eigenverbrauchsoptimierung</li> <li>▪ Neue Geschäftsmodelle für Biomasse Fernwärme (aufgrund der notwendigen Anpassungen durch Gebäuderichtlinie)</li> <li>▪ Neue regionale Tarifmodelle zur Stärkung der regionalen Energiestrategien (bis hin zur Flatrate)</li> </ul>
<b>100% regionaler Ausgleich – regionale Speicher und Flexibilitäten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Virtuelle und physische regionale Speicher: Bezirksspeicher-Strategie</li> <li>▪ Konzept der regionalen Bilanzgruppe</li> <li>▪ Integrierte E-Mobilität im ländlichen Raum (Landwirtschaft, Baumaschinen, Tourismus, Bevölkerung)</li> <li>▪ Biomasse HW (und andere Regionsverbraucher wie Klärwerke, Bäder) als flexible Last für PV-Strom und smarte Lösungen für den Sommerbetrieb (Power to Heat)</li> <li>▪ Aufbau und Integration neuer flexibler regionaler Lasten (neben dem Bestand neue Lösungen auf Strombasis wie Sägen, Traktoren, oder Haushaltsgeräte mit Akkus)</li> </ul>
<b>Murau als das europäische Living-Lab für regionale Energiesouveränität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbau als Living Lab für regionale Energiesouveränität (aus der Keimzelle KEM+ als reg. AIT)</li> <li>▪ Aufbau als Alpbach der Energie (aus der Keimzelle Energy-Camp)</li> </ul>

## Projektstrukturplan

### Darstellung als Gantt-Diagramm

Antragsteller	Verein Holzwelt Murau
Projekttitel	Der 5-stufige virtuelle Murauer Bezirksspeicher
Name der teilnehmenden Modellregion(en)	KEM Holzwelt Murau
KPC Antragsnummer der Modellregion(en)	B671683

Projektmonat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AP 1: Netzanalyse und Klärung innerregionale Netzkopplung												
1.1 Erhebung und Analyse der aktuellen Netzstruktur und Kopplungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Wirkung auf die übergeordnete Netzebene												
1.2 Machbarkeitsanalyse innerregionale Kopplung												
1.3 Erarbeitung eines gemeinsamen Stufenplans												
AP 2: Konzeption und Recherchen zu Stufen 2-5 des 5-stufigen virtuellen Murauer Bezirksspeichers												
2.1 Umfeldanalyse - das Wissen zu den einzelnen Optionen verdichten												
2.2 Definition von Potenzialen und Szenarien entlang der 5 Stufen												
2.3 Analyse und Auswertung der Optionen für einen virtuellen 5-stufigen Bezirksspeicher												
AP 3: Der Weg zum Living-Lab - Wissenstransfer für andere Regionen												
3.1 Konzeptionierung des virtuellen Bezirksspeichers zur Steigerung der regionalen Energiesouveränität												
3.2 Der Weg zum Living-Lab												
3.3 Die Vermittlung der Ergebnisse in die jeweiligen Fachforen												
ÄP1: Projektmanagement												
4.1 Organisation und Porjektmanagement												
4.2 Berichtslegung												
Meilensteine / Deliverables				D1.1	D1.2	D2.1			D3.1	D3.2		D4.1