

Die mitdenkende Wohnung

KogniHome

14 Partner aus Ostwestfalen-Lippe
entwickeln das Zuhause der Zukunft

→ www.kognihome.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Impressum

Herausgeber: Innovationscluster KogniHome der Universität Bielefeld
Redaktion: Laura Meyer zu Bentrup, Gabrielle Wüller, Stefan Weber, Dr. Malte Strathmeier
Designkonzept und Realisation: Linda Mieleck, Grafik- und Corporate Design
Druck: Sievert Druck & Service GmbH
Bilder: CITEC/Universität Bielefeld, Susanne Freitag, Stefan Weber, Dr. Malte Strathmeier
Anschrift von Redaktion und Vertrieb: Universität Bielefeld, Exzellenzcluster Kognitive Interaktionstechnologie (CITEC), Inspiration 1, 33619 Bielefeld

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert den Innovationscluster KogniHome mit 8 Mio. €.

Förderkennzeichen und -zeitraum:
16SV7054K 1.8.2014 – 31.07.2017. Projektträger: VDI | VDE.



Partner:



Assoziierte Partner:



KogniHome: Ein Projekt aus OWL über das Wohnen der Zukunft

Das Wohnen von Morgen gestalten



Prof. Dr. Helge Ritter ist Sprecher des Innovationsclusters KogniHome

Die Wohnung ist eine wichtige „Lebensplattform“. Durch die Digitalisierung aller Lebensbereiche erfährt sie eine tiefgreifende Veränderung. Im Verbundprojekt KogniHome widmen sich 14 Partner aus der Region Ostwestfalen-Lippe in besonderer Weise dem Thema, wie die Potenziale aus der Digitalisierung des Wohnens gebündelt werden können, um zentrale Herausforderungen für die Zukunft zu bewältigen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt KogniHome mit 8 Mio. Euro.

Im Mittelpunkt stehen die Aspekte digitale Vernetzung, demographischer Wandel und Gesundheit. Das lernende Zuhause KogniHome soll ein Ort sein für alle Generationen der Familie und besonders auch für Menschen mit Handicap. Die fiktive Familie Becker lebt 2024 in der Forschungswohnung. Durch die verschiedenen Familienangehörigen wissen die KogniHome-Partner, was die Wohnung können muss. Die Forschungswohnung

in Bethel zeigt, wie weit die beteiligten Projektpartner bisher gekommen sind. Im Bielefelder Ortsteil Gadderbaum wurde eine typische Bestands-Mietwohnung zum KogniHome umgebaut, eine ganz besondere Herausforderung.

Das KogniHome bietet Lebenshilfe und Unterhaltung, Information und Orientierung. Der Dialogassistent weiß, was in der Zeitung steht und wie das Wetter wird. Die jungen Bewohner können mit Spaß

das Kochen lernen, die alten lassen sich helfen, wo es nötig ist. Höhenverstellbare Schränke machen das Leben bequemer, automatisch verriegelte Schränke für Medikamente und Reinigungsmittel machen es sicherer. Fitness-Coach und Küche wirken zusammen für ein gesundes Leben. Intelligente Tür, Spiegel und Garderobe heißen die Bewohner willkommen. Die Bedürfnisse der Bewohner und die Akzeptanz der verwendeten Technologien wurden im Projekt intensiv erforscht. Maßstab für die technische Ausgestaltung des intelligenten Zuhauses ist der Mensch. Eine fundierte Untersuchung und Analyse der Faktoren Ethik, Recht, Sicherheit und Soziales („ELSI“) ist Bestandteil des Projektes. Das KogniHome soll sicher sein, verantwortlich mit den Daten der Bewohner umgehen und die aktive, selbstbestimmte Teilhabe der Menschen am Leben ermöglichen. Tiefergehende Informationen beschreibt die Broschüre „Ethische rechtliche, soziale und sicherheitstechnische Implikationen im Innovationscluster KogniHome“. Übergreifendes Ziel ist es, komplexe Funktionalitäten für den technischen Laien einfach nutzbar zu machen. Dazu wurde intelligente Technik entwickelt, die mit natürlicher Sprache und Gestik bedienbar ist. Unternehmen und Hochschulen in Ostwestfalen-Lippe haben intensiv am KogniHome gearbeitet und die Demonstratoren geschaffen, die im KogniHome zu sehen sind. Ein erster, wichtiger Schritt in die Zukunft des Wohnens ist getan.

Intelligente Technik muss Mehrwert liefern.



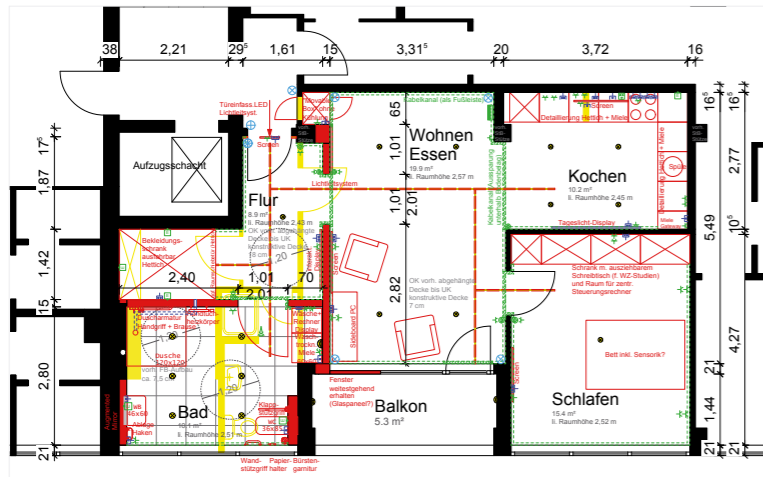
KATHARINA BECKER

„Für unsere Enkel wird die intelligente Wohnung in der Zukunft ganz normal sein.“

KogniHome: Rundum versorgt ohne Bevormundung

Besichtigung der mitdenkenden Wohnung

Die Tür begrüßt Besucher, der Garderobenspiegel erinnert an den Schlüssel-Token, der Herd warnt, wenn die Milch überzukochen droht: Was nach Alice im Wunderland klingt, sind nur einige Fähigkeiten der mitdenkenden Wohnung.



Der Zauber beginnt bereits an der Eingangstür. Über ein mobiles Gerät wie eine Smartwatch oder ein Smartphone weiß die Tür, wer vor ihr steht, und öffnet automatisch. Die Tür kann auch Fremden öffnen, wenn die Bewohner das wünschen. Beim Herausgehen erinnert sie an das Schließen der Fenster oder zeigt den Busfahrplan an.

Die Garderobe und der intelligente Spiegel sprechen miteinander. So kann der Spiegel einen Vorschlag zur Kleidung geben, die die Garderobe dann eigenständig parat legt. Der Spiegel kann außerdem eine Rot-Grün-Sehschwäche ausgleichen und den Wetterbericht anzeigen. Die nasse Kleidung kann die Garderobe in speziellen Fächern trocknen.

Mit dem persönlichen Trainer hält die Wohnung ihre Bewohner fit. Der virtuelle Avatar, der auf einem Bildschirm zu sehen ist, bespricht mit den Bewohnern Vorschläge für eine gesunde Ernährung und kann Rezeptvorschläge an die Küche weitergeben. Der Sessel erlaubt

nicht nur klassische Entspannung, als Trimm-Dich-Sessel unterstützt er die Bewohner, spielerisch ihre Koordination zu trainieren oder ihre geistige Fitness mit speziellen Videospielen zu verbessern.

Wenn man durchgeschwitzt sein Bestes gegeben hat, dann ist das richtige Essen wichtig. Die Küche passt ihre Arbeitshöhe perfekt an jeden Bewohner an, so dass der Rücken geschont wird. Wie bei einem Navi, führt der KogniChef die Bewohner Schritt für Schritt per Rezeptpurhalteassistent durch die Zubereitung des Gerichts. Kein Verwiegen, kein Überkochen – alles wird leichter durch die digitale Küche des KogniHome.

Die virtuelle Dialogassistentin Cora ist der gute Geist im KogniHome. Sie hält die KogniHome-Familie auf dem Laufenden und geht auf die Bedürfnisse jedes Einzelnen ein. Cora kann auf interessante Zeitungsartikel, aber auch auf anstehende Veranstaltungen hinweisen.

Ein in den Boden eingelassenes Lichtleitsystem geleitet bei Nacht mit pulsierendem Licht die Bewohner ins Bad oder ins Schlafzimmer. So verlaufen sich auch vergessliche oder verwirrte Personen nicht. Auch im Ernstfall, zum Beispiel wenn es brennt, geleitet das Lichtleitsystem die Bewohner sicher zum nächsten Ausgang.

Die Bewohner brauchen keine Angst um ihre Daten oder Sicherheit zu haben, denn im KogniHome hat kein Dritter Zugriff auf sensible Informationen. Bereits während die Partner die Wohnung entwickelt haben, machten sie sich Gedanken um ethische und rechtliche Aspekte, soziale Herausforderungen und sicherheitstechnische Belange.

Das KogniHome nimmt seinen Besuchern also viel Arbeit ab, bevormundet dabei aber nicht und gibt nichts preis, was bewahrt werden soll.



PAUL BECKER

„Das Leben im KogniHome macht einfach Spaß.“



Der intelligente Eingangsbereich

Das Tor zur Außenwelt

Im Eingangsbereich des KogniHome ist Technik in erheblichem Umfang installiert. Ankleide, Spiegel und Tür bilden eine funktionelle Einheit und unterstützen die Bewohner mit vielfältigen intelligenten Funktionen beim Betreten und Verlassen der Wohnung. Hier geht es nicht zuletzt um die Sicherheit der Bewohner: Ist der Herd ausgeschaltet? Sind alle Fenster verschlossen?

Die intelligente Tür erkennt die einzelnen Familienmitglieder, kann auf Wetterveränderungen hinweisen, erinnert an den Hausschlüssel und besitzt einen eingebauten Klemmschutz. Eine Lieferklappe nimmt Warenlieferungen entgegen und übergibt sie an den „Mobilo“, der die Güter an den gewünschten Ort in der Wohnung transportiert. Der mitdenkende Garderobenspiegel kann auf Termine hinweisen, eine 3D-Ansicht verschafft den Bewohnern ganz neue Einblicke. Im Zusammenspiel mit der Ankleide stellt der Spiegel die passenden Kleidungsstücke, Schuhe und Accessoires bereit. Die intelligente Ankleide trocknet eingelagerte Kleidung und Schuhe.

INTELLIGENTE TÜR

- Schlüsselloses Öffnen – unkomplizierter Zugang für berechnete Personen
- Komfortables, vollautomatisches Öffnen und Schließen
- Individueller Begrüßungstext für Bewohner
- Bereitstellung unterschiedlicher Informationen wie Wetter und Busfahrplan
- Umlaufende mehrfarbige LED-Statusanzeige – z.B. Grün für „Durchgang erlaubt“
- Sicherheit dank Einklemmschutz und Hinderniserkennung



HEINRICH BECKER

„Dank unserer neuen Haustür vergesse ich nichts mehr.“



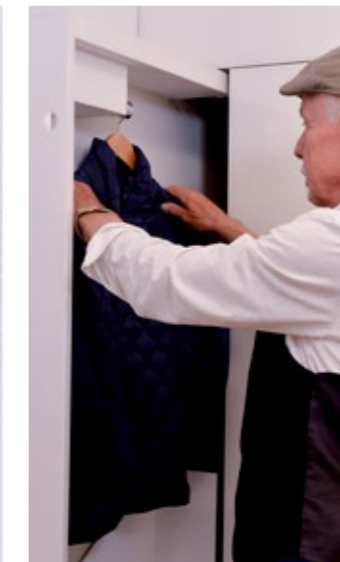


CHRISTINA BECKER

„Toll, der Mobilo schleppt für uns die Wasserkisten.“

LIEFERKLAPPE, MOBILO

- Lieferklappe (KogniDelivery) nimmt Pakete entgegen, auch wenn niemand zu Hause ist
- Mobilo bringt Lieferung direkt an den vorbestimmten Ort
- Mobilo verfügt über Kollisionserkennung
- Einbruchschutz der Lieferklappe (es öffnet sich jeweils nur eine Seite der Lieferklappe)
- Mobilo findet immer seinen Parkplatz, der auch gleichzeitig Ladestation ist



SPIEGEL

- Spiegel (KogniMirror) identifiziert Person, die davor steht
- 3D-Abbildung der Person
- Spiegel hält Informationen bereit (Wetter, Busfahrplan, Uhrzeit etc.)



ANKLEIDE

- Einlagern und Bereitstellen von Jacken und Mänteln
- Einlagern und Bereitstellen von Kleinteilen
- Einlagern von Schuhen
- Jacken und Kleinteile werden der Person zugeordnet, die vorm Spiegel steht
- Trocknen von Jacken, Mänteln und Schuhen
- Schuhanziehhilfe



KATHARINA BECKER

„Die Übungen mit dem KogniCoach helfen mir, beweglich zu bleiben.“

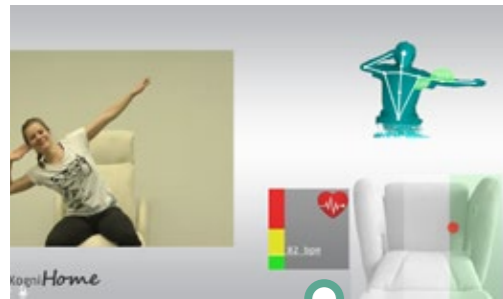


PAUL BECKER

„Mein Papa ist richtig cool – wir spielen oft zusammen Pong.“

Der persönliche Trainer

Motiviert, bewegt, hält gesund



PERSÖNLICHER TRAINER

- Bietet Bewegungstraining, Entspannungsmodus und Assistenzfunktionen an
- Vernetzter Sessel (KogniChair) unterstützt bei vielen Programmen
- Echtzeitfeedback zur Übungsausführung durch markerloses Bewegungstracking
- Kontaktlose Messung von Herzrate und Atemfrequenz im Sessel
- Speicherung der individuellen Nutzereinstellungen
- Automatische Verstellung bei Annäherung
- Hinsetz- und Aufstehhilfe
- Anpassung der Lichtfarbe an die aktuelle Funktion
- Messung von Gedächtnisstrukturen mittels SDA-M (strukturdimensionale Analyse-Motorik)
- Vernetzung zur Küche



- Vernetzter Sessel mit zahlreichen Kraftsensoren, einem Radarsensor zur kontaktlosen Messung von Herzrate und Atemfrequenz, verschiedenen Motoren zur aktiven Verstellung



- Aktiv sitzend Tennis spielen

- Anleitungsvideos für die unterschiedlichen Fitnessübungen
- Überwachung der Vitaldaten in Echtzeit
- Echtzeitfeedback zur Bewegungsausführung auf Basis von einer Tiefenkamera und der in den Sessel integrierten Kraftsensoren
- VR-Brille für den Entspannungsmodus



- Die angebotenen Übungen passen sich an die Bedürfnisse der Nutzer an

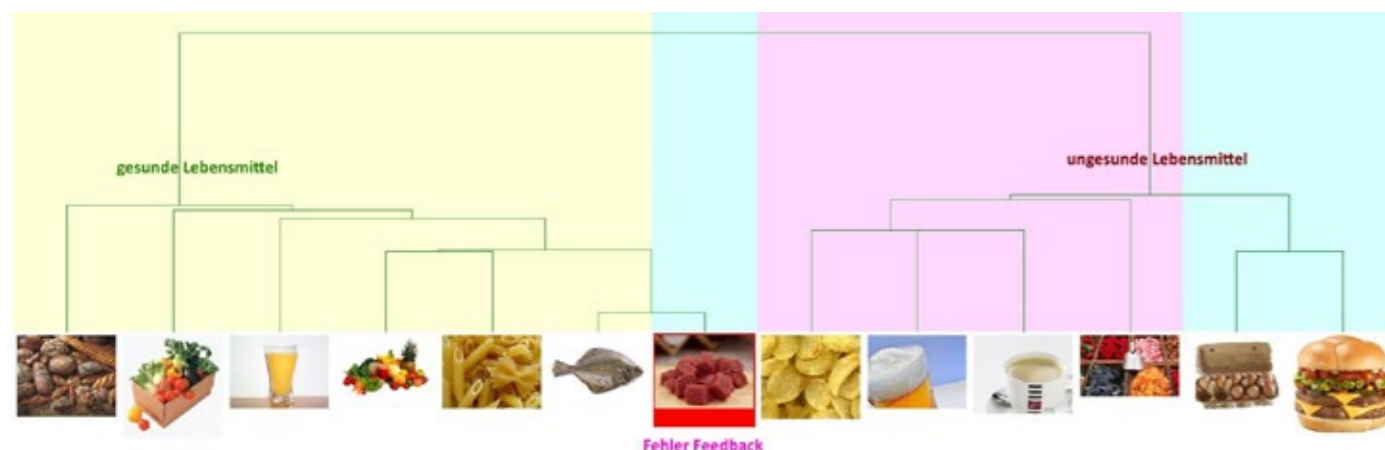


Gesundheit ist ein zentrales Thema im Alltag der Menschen. Gesunde Ernährung und körperliche Bewegung sind Bausteine zu einem gesunden Leben. Das intelligente Zuhause bietet seinen Bewohnern in mehrfacher Hinsicht Unterstützung: Es vermittelt Wissen über ausgewogene Ernährung, es motiviert zur sportlichen Betätigung und unterstützt beim Entspannen.

Auf den ersten Blick sieht der „Supportive Personal Coach“ wie ein herkömmlicher Sessel und ein Fernseher aus. Dahinter verbirgt sich aber allerhand Technik: Das intelligente Sitzmöbel beinhaltet Sensoren, Motoren und Steuerungstechnik. Der Personal Fitness Coach vereint Bewegungstraining, Entspannungsmodus und Assistenzfunktionen. Die körperliche Aktivität wird mit den Daten der verschiedenen Sensoren berechnet. Die erfassten und berechneten Aktivitätsdaten werden

im KogniHome für andere Anwendungen bereitgestellt – zum Beispiel für Ernährungstipps des Kochassistenten. Der Coach gibt Hinweise zur richtigen Ausführung der Übung, kontrolliert den Belastungszustand und erarbeitet individuell die weitere Trainingsplanung. Jedoch werden grundsätzlich nur Vorschläge gemacht, damit sich niemand bevormundet fühlt.

- Die strukturelle Analyse-Motorik (SDA-M) bietet eine einzigartige diagnostische Möglichkeit, kognitive Strukturen im Langzeitgedächtnis zu messen und mögliche Fehler in der Wissensrepräsentation aufzudecken. Die Ergebnisse der SDA-M werden genutzt, um die Komponenten des Kognihome an die persönlichen Bedürfnisse der Nutzer anzupassen. So können z.B. die Ergebnisse der Ernährungs-Diagnostik für die Auswahl und Komposition der Kochrezepte im KogniChef eingesetzt werden.



Fehler Feedback



Die digitale Küche

Selber kochen. Lassen

Die Küche ist ein wichtiger Ort. Kochen ist kreativ, Essen leistet einen wichtigen Beitrag zur Gesundheit und zur Lebensqualität. Das KogniHome gibt Antworten auf die Frage: Wie kann das Lebensfeld Küche und Kochen digital und dadurch ergonomischer und sicherer werden?

Die Arbeitsplatte stellt sich auf die Größe des Küchennutzers ein, die Tür und der Inhalt des Oberschranks fahren bei Bedarf herunter. Dies garantiert höheren Komfort und einen besseren Zugriff auf die verstaute Utensilien – „Lifetime Functionality“. Die Tür des Medikamentenschrank öffnet sich nur berechtigten Personen. Das schafft Sicherheit für die Kinder des Haushalts.

Der Rezeptpurhalteassistent (KogniChef) hilft dem Koch dabei, ein Rezept Schritt für Schritt fehlerfrei umzusetzen. Nach dem Prinzip eines „Fahrassistenten“ greift dieser in kritischen Situationen ein, damit das Gericht sicher gelingt. Diese Technik

kann dazu beitragen, älteren oder mental unterstützungsbedürftigen Personen eine möglichst lange selbstbestimmte Beherrschung des wichtigen Lebensfelds Kochen zu ermöglichen.

Um diese Funktionen zu gewährleisten, verleiht innovative Technik der Küche „Augen“ und „Ohren“. Über Kameras und Sensoren verfolgt das System die Handlungen der Benutzer und erkennt so auch, wenn der Koch einen Topf von einem Kochfeld auf das andere verschiebt und sorgt dafür, dass die richtige Temperatur gehalten wird.

Die digitale Küche kann per Sprachsteuerung bedient werden und die einzelnen Arbeitsschritte vorlesen. Darüber hinaus soll die Küche mit dem „persönlichen Trainer“ kommunizieren und Rezeptvorschläge individuell zusammenstellen.



CHRISTINA BECKER

„Der KogniChef hilft mir meine Familie ganz einfach gesünder zu ernähren.“



LOTTA BECKER

„Bei Oma und Opa kann die Küche zaubern.“



- Kühlschranköffnen automatisch per Tablet oder Push-Bedienung, vollständiges Öffnen erfolgt händisch



- Personalisierter Medikamentenschrank



- KogniChef: Unterstützung des Kochprozesses bei der Vorbereitung und während des Kochens
- Unterstützung und Kontrolle beim Umrühren
- Automatische Abschaltung des Herds, wenn der Kochprozess beendet ist



- Identifikation der Person in der Küche
- Bei Verschieben der Töpfe auf dem Herd „Mitnehmen“ der Temperatur



- Stauraumorganisation
- Absenkbare Tür eines Oberschranks zur besseren Erreichbarkeit der verstauten Gegenstände



- Personalisierter Reinigungsmittelschrank



- Hochfahrbare Regale in der Arbeitsplatte: Verstaut Gegenstände sind erreichbar, wo sie gebraucht werden



- Füllstanderkennung
- Automatische Höhenverstellung bei Annäherung
- Automatische Einschaltung der Elektro-Geräte (Dampfgarer), wenn diese benötigt werden
- Bereitstellen eines Wochenspeiseplans

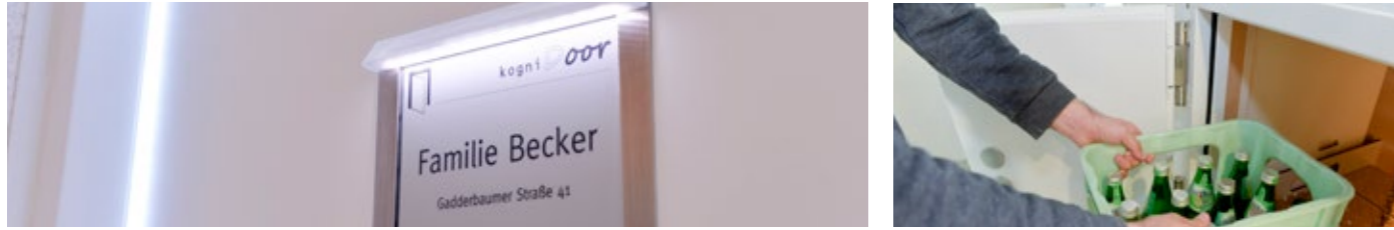
- Schubkästenöffnen automatisch per Tablet oder Push-Bedienung, vollständiges Öffnen erfolgt händisch



PAUL BECKER

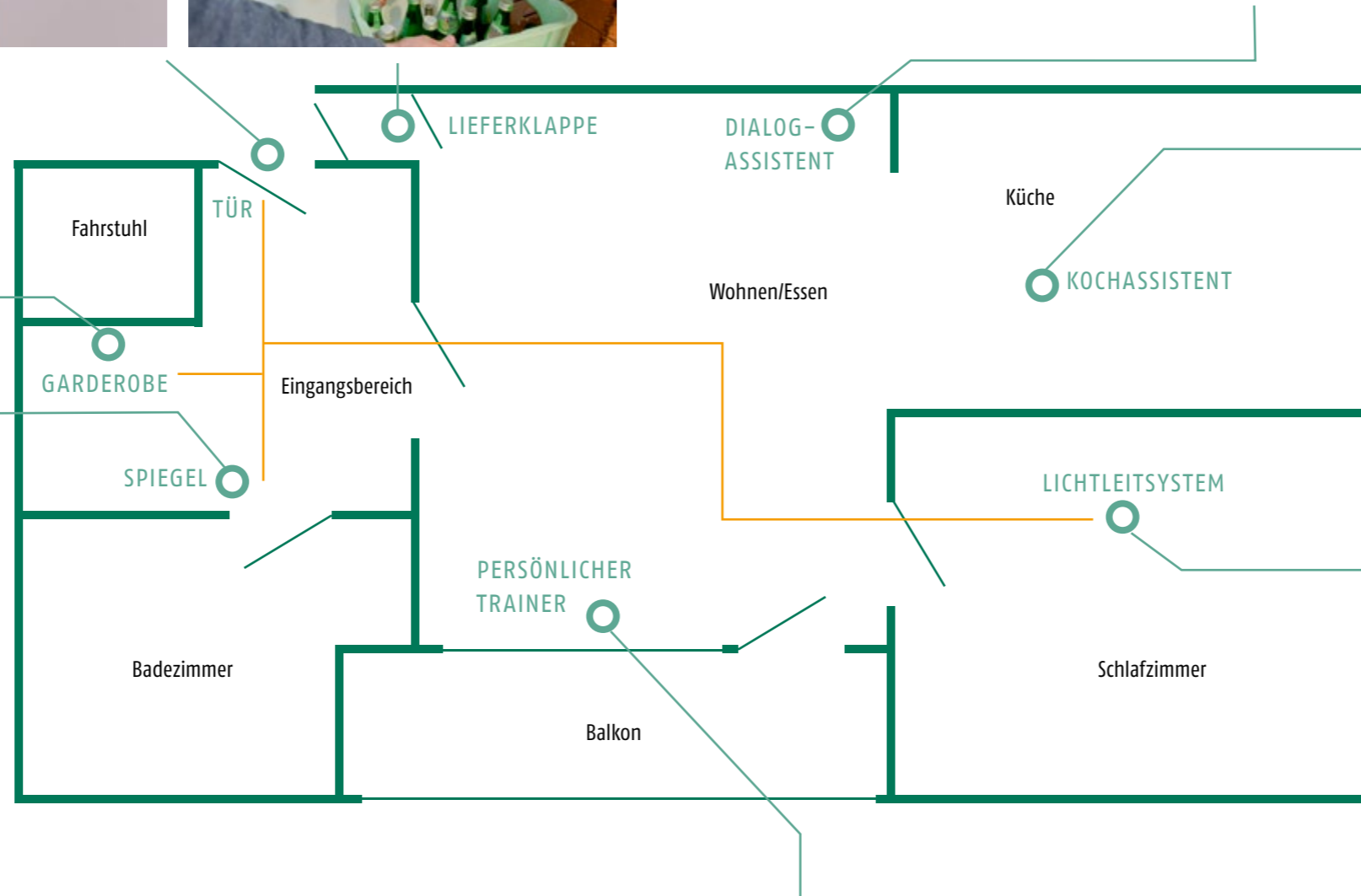
„In unserer Küche ist Kochen kinderleicht.“

14 Partner – eine Wohnung



HEINRICH BECKER

„Der Spiegel gleicht meine Rot-Grün-Schwäche aus.“





Virtueller Dialogassistent

Immer im Gespräch

Der Dialogassistent ist die Schnittstelle des KogniHome zu seinen Bewohnern. In Form eines Avatars ist er Gesprächspartner und Assistent. Durch die Verständigung über Sprache und den Touchbildschirm wird die Bedienung des KogniHome vereinfacht, komplexe Technik wird zugänglich.

Der Dialogassistent erhält von der Tageszeitung Neue Westfälische (NW) täglich einen kompletten Datensatz der veröffentlichten Ausgaben inklusive aller Bilder. Zusätzlich erhält er eine umfangreiche Lieferung von Termindaten, die die NW für die Veröffentlichung in ihren verschiedenen Produkten, darunter auch das Veranstaltungsmagazin ERWIN, erfasst.

Aus diesem „Weltwissen“, ergänzt z.B. um Wetterdaten, bietet der Dialogassistent im KogniHome Informationen, Tipps zu Aktivitäten und zur Organisation des täglichen Lebens an.

Der Dialogassistent speichert die Vorlieben der Nutzer des KogniHome – und stellt sich bei seinen nächsten Vorschlägen darauf ein. Beim täglichen Import der Artikel werden diese automatisch klassi-

fiziert und können so auf den Benutzer zugeschnitten präsentiert werden.

Um den Assistenten alltagstauglich zu machen, muss er lernen, wie die Menschen sprechen. Wo ein Jugendlicher „cool“ sagt, wenn er „ja“ meint, kann der Assistent dies über Bedienelemente auf dem Touch-Bildschirm herausfinden: „Meintest du ‚Ja‘?“ Einen Klick später ist die Redewendung gespeichert.

Der Assistent hat ein Gesicht: In einer Studie wurde „Cora“ aus 192 möglichen Kandidaten ausgewählt. Auch wurde die Stimme optimiert: Schließlich kann Cora auch Zeitungsartikel vorlesen, und das soll möglichst gut klingen. Speziell für ältere Menschen wurde die Funktion eingebaut, dass der Anwender das Vorlesetempo einstellen kann.



ALEXANDER BECKER

„Cora weiß, was in der Welt los ist.“

Gesichter des Dialogassistenten:
Aus 192 getesteten Kandidaten wurde schließlich „Cora“ ausgewählt.



KATHARINA
Hallo Cora.

CORA
Hallo Katharina, wie kann ich dir helfen?

KATHARINA
Was gibt es Neues in der Zeitung?

CORA
Willst du alle Artikel anschauen oder soll ich dir einen vorschlagen?

KATHARINA
Was gibt es denn zum Thema Politik?

CORA
Dich könnte interessieren: [Artikel-Titel].
[schlägt personalisierten Artikel aus Ressort Politik vor]

KATHARINA
Nein, danke. Was hast du sonst noch?

CORA
Wie wäre es mit [Artikel-Titel?].
[schlägt personalisierten Artikel aus Ressort Politik vor]

KATHARINA
Ja, danke.

CORA
Hier, bitte schön.
[Katharina schaut sich den Artikel an]

KATHARINA
Was kannst du mir noch anderes vorschlagen?

CORA
Wie wäre es mit [Artikel-Titel]?

KATHARINA
Nein.

CORA
Ok, das merke ich mir fürs nächste Mal.
Wie wäre es mit [Artikel-Titel]? [Vorschlag aus anderem Ressort]

KATHARINA
Ja, gerne

CORA [Öffnet Artikel]
Hier, bitte schön.

KATHARINA
Danke, schick mir den Artikel bitte auf das Tablet.

CORA
Bitte schön. [Artikel erscheint auf dem Tablet]

KATHARINA
Und was kommt heute abend im Kino?

CORA
Zum Beispiel [Film-Titel] im [Kino].

KATHARINA
Danke schön. Tschüss Cora!

CORA
Tschüss [winkt]



Dialogassistentin Cora

INTELLIGENTES LICHTLEITSYSTEM

- Wegweisung vom Schlaf- zum Badezimmer
- Bei einem Brand wird ein sicherer Fluchtweg angezeigt
- LED-Module sind im Boden eingebracht
- LEDs im Boden haben die Lichtfarbe Grün
- LEDs können mittels der Dauerlichtfunktion einen Weg anzeigen
- Mittels der Lauflichtfunktion kann neben dem Weg auch die Richtung angegeben werden, in die die Personen gehen sollen

Lichtleitsystem

Sicher durch die Dunkelheit

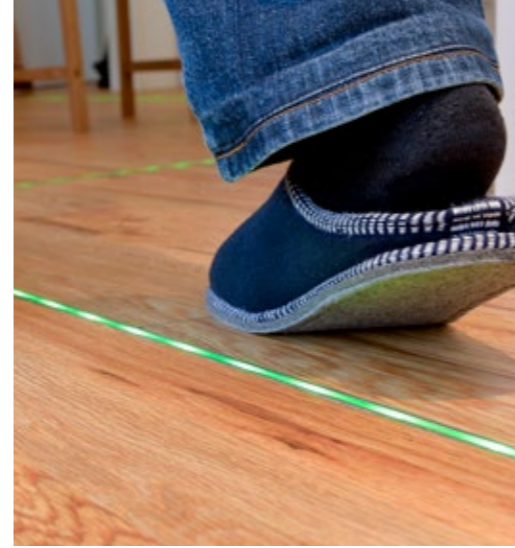
Wenn es Nacht wird im KogniHome, kommt das Lichtleitsystem zur Geltung. Im Alltag gibt das System Orientierung: Im Boden eingelassene grün leuchtende LED-Module markieren den Weg vom Schlafzimmer zum Badezimmer und bieten eine Grundbeleuchtung. In Gefahrensituationen, wie einem Brand mit Rauchentwicklung, weisen sie den Bewohnern den kürzesten und sichersten Fluchtweg aus der Wohnung. Die Module müssen höchsten Ansprüchen hinsichtlich mechanischer und chemischer Beanspruchungen genügen. Die LEDs können sowohl statisch leuchten als auch als Lauflicht animiert werden, um den Bewohnern eine Laufrichtung vorzugeben.



HEINRICH BECKER

„Mit dem Lichtleitsystem finde ich nachts meinen Weg und stoße mich nicht.“





Vernetzung

Alles spricht miteinander

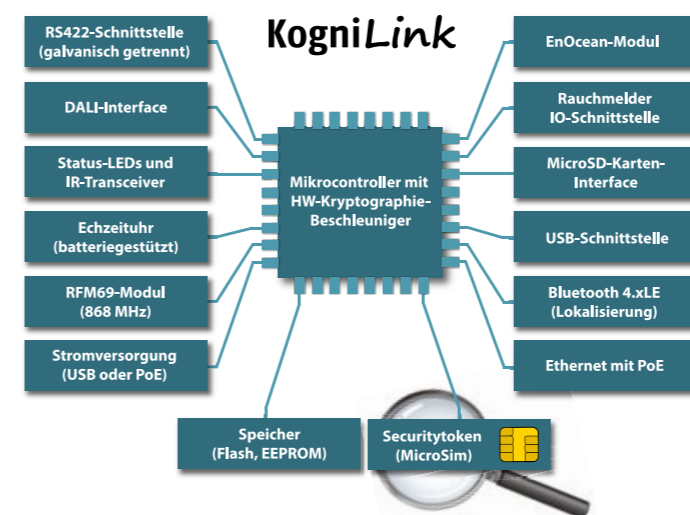
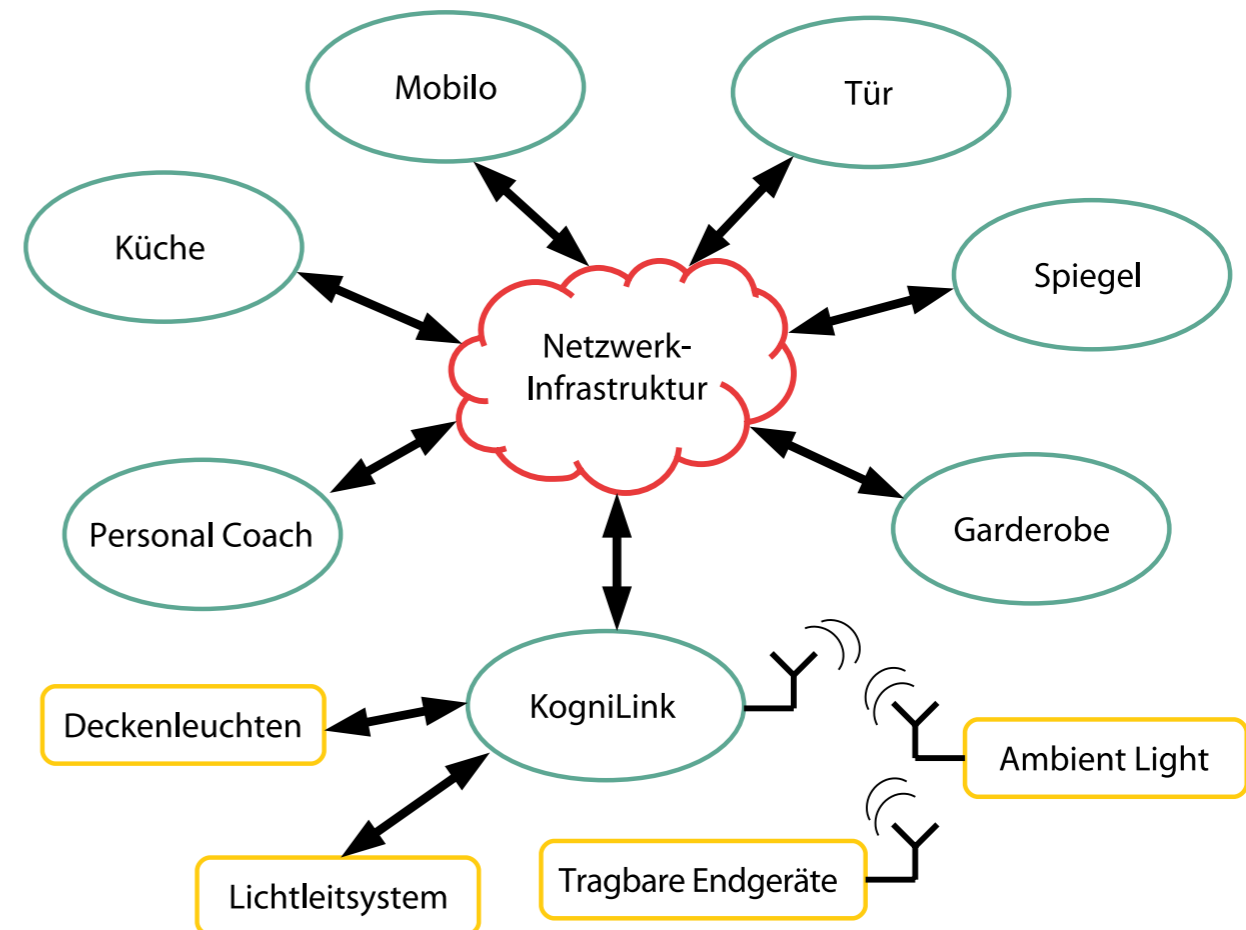
Nutzerwünsche ändern sich über die Zeit und im Laufe von Lebensphasen. Der digitale Haushalt muss mit diesen Wünschen mitwachsen können. Daher ist es erforderlich, dass die Struktur und Architektur einer geeigneten Vernetzung flexibel erweiterbar, dezentral, sicher und ressourceneffizient sind. Ziel der Arbeiten zur Vernetzung im KogniHome ist die Erforschung von Eigenschaften und eine Kosten-Nutzen-Abwägung innovativer Systemarchitekturkonzepte unter möglichst realistischen Annahmen über technologische und wirtschaftliche Bedingungen.

Wer kennt das nicht, man kauft sich ein neues Gerät und möchte dieses in seine bestehende Wohnung integrieren. Und nun? Man steht vor den üblichen Problemen von stundenlanger Einrichtung und einer ellenlangen Bedienungsanleitung, die sowieso keiner versteht.

Genau diesen Problemen stellten sich die Projektpartner beim Thema Vernetzung und legten einen Grundstein für die Funktion des KogniHomes. Basierend auf den Problemen und Fragestellungen, welche eine Vernetzung von vielen Komponenten (Leuchten, Rauchmeldern etc.) mit sich bringt, wurde ein grundlegendes Systemdesign auf Basis von Ethernet und dem Robotics Service Bus (RSB) realisiert. Die geschaffene Netzwerk-Infrastruktur dient als zentraler Zugriffspunkt für alle Geräte und sorgt für eine reibungslose und sichere Verbindung untereinander. Vorteile sind die komfortable Einbindung neuer Komponenten in das KogniHome und die ein-

fache Skalierbarkeit auf größere Netzwerke und Installationen. Zu diesem Zweck haben die Projektpartner bereits zu Anfang von KogniHome einen Simulationsprototyp erstellt, mit dem sich repräsentative Anforderungsszenarien nachbilden, analysieren und evaluieren lassen.

In Kombination dazu entwickelte das Team den KogniLink als Gateway-Modul für weitere Komponenten wie das Lichtleitsystem, intelligente Leuchten, Rauchmelder etc. Zukünftig können Nutzer mit dem KogniLink flexibel weitere Komponenten in das KogniHome integrieren. Die Basis für eine sichere und vertrauenswürdige Kommunikation bildet ein auf dem KogniLink umgesetzter Sicherheitstoken. Zusätzlich lokalisiert der KogniLink über sein Bluetooth-Low-Energy-Modul Personen innerhalb der Wohnung. So kann er zum Beispiel über eine intelligente Deckenbeleuchtung nicht mehr benötigte Lampen ausschalten und Strom sparen.



KATHARINA BECKER

„Die mitdenkende Wohnung macht mir das Leben leichter.“

Innovativ in Technik und Ethik

Was ist ELS(S)I?

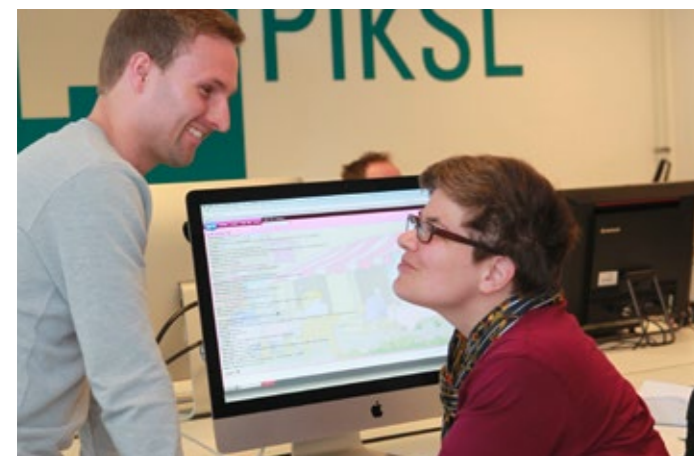
Ein Wohnumfeld mit mehreren miteinander verknüpften Technologien wirft ethische, rechtliche, sicherheitstechnische und soziale Fragen auf. Ein Fokus der Arbeit der 14 Partner des Projektes „KogniHome“ liegt auf der systematischen Bewertung der ELSI-Aspekte. ELSI steht für ethical, legal and social implications. Da in KogniHome aber auch sicherheitstechnische Aspekte thematisiert werden, müsste es eigentlich ELSSI heißen.

Bei den ethischen Aspekten prüfen die Projektpartner unter anderem, welche Auswirkung die Nutzung assistiver Technologien auf ethische Dimensionen wie Autonomie, Fürsorge, Privatsphäre, Sicherheit, Teilhabe und auch Gerechtigkeit hat. Hierzu arbeitet das Konsortium eng mit Ethik-Professor Dr. Arne Manzeschke zusammen und greift auf dessen MEESTAR-Studie zurück. MEESTAR steht für „Modell zur Ethischen Evaluation Sozio-Technischer Arrangements“. Darüber hinaus prüfen die Partner, wie Träger von Diensten und Einrichtungen im Sozial- und Gesundheitswesen die Nutzung solcher Technologien zukünftig ethisch bewerten können. Eine unabhängige Ethikkommission prüft

ten zulässig? Wie sieht es mit der Verantwortlichkeit bei den Datenverarbeitungsvorgängen aus? Werden die Rechte der betroffenen Bewohner gewahrt? Inwiefern ist ein (künftiger) Systembetreiber haftbar zu machen? Des Weiteren analysieren die Partner vertragsrechtliche Aspekte zur Anwendung der Komponenten von KogniHome und prüfen Schutzrechte sowie deren Lizenzierung.

Bei den sozialen Aspekten beziehen die Projektpartner gesellschaftliche Fragestellungen bereits in der Entwicklungsphase der assistiven Technologien mit ein. Das Konsortium untersucht, welche Methoden geeignet sind, um technische Eigenschaften von Systemen hinsichtlich ihrer Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit zu überprüfen. Außerdem erforschen die Partner welchen Einfluss die Persönlichkeit der Nutzenden spielt und wie sich diese auf die Akzeptanz der assistiven Technologien auswirkt. Verschiedene Gruppen von Nutzerinnen und Nutzern nehmen aktiv bereits am Entwicklungsprozess teil und bringen ihre Wünsche ein. Anwenderinnen und Anwender sollen die technische Unterstützung als positiv, unterhaltend und hilfsbereit erfahren, und nicht als „funktionale Belehrung“ erleben.

Das Ziel der Sicherheitsforschung in KogniHome war die Umsetzung von sicherer, also authentisierter und vertraulicher, Kommunikation in einer vernetzten Wohnung, die zudem hohe Verfügbarkeit, Komfort und Kompatibilität garantiert. Eine nicht angemessen abgesicherte Kommunikation zwischen den Komponenten einer vernetzten Wohnung erhöht die Gefahr von Einbrüchen oder Manipulationen und bedroht die Privatsphäre der Bewohner. Die Komponenten der vernetzten Wohnung müssen sich vor jeder Kommunikation authentisieren. Damit niemand mithören kann, muss die Kommunikation innerhalb der Komponenten einer vernetzten Wohnung vertraulich oder verschlüsselt sein. Hierzu haben die Projektpartner ein Sicherheitstoken, also eine



die Studien, damit der Umgang mit Probandinnen und Probanden im Rahmen des Projekts ethisch einwandfrei erfolgt.

In der rechtswissenschaftlichen Begleitforschung zu KogniHome ergeben sich vor allem Fragen des allgemeinen Persönlichkeitsrechts, insbesondere des Grundrechts auf informationelle Selbstbestimmung und auf die Integrität und Vertraulichkeit informationstechnischer Systeme. Ist das Erheben, Verarbeiten und Nutzen personenbezogener Da-



NINA BECKER

„Im KogniHome sind meine Daten sicher.“



Im Querschnittsprojekt ELSI berücksichtigen die KogniHome-Partner ethische, rechtliche, soziale und sicherheitsbezogene Aspekte

Hardwarekomponente zur Identifizierung und Authentifizierung von Benutzern entworfen. Außerdem erarbeiteten sie spezielle Verschlüsselungsverfahren für die feingranulare und komfortable Zugriffskontrolle auf sensible Daten.

Damit das Konsortium die ELSI-Fragestellungen systematisch bearbeiten kann, bindet das ELSI-Querschnittsprojekt alle Projektpartner bei der Beantwortung und Diskussion dieser Fragen mit ein.



Die mitdenkende Wohnung

KogniHome

14 Partner aus Ostwestfalen-Lippe
entwickeln das Zuhause der Zukunft

