

Lise-Meitner-Gymnasium
Willich



MINT- freundliche Schule **„Digitale Schule“ 2019**

Stand: 24.01.2019



Inhaltsverzeichnis

1. Intention und Zielsetzung	- 1 -
2. Kriterienkatalog	- 3 -
2.1 Kriterium 1: Pädagogik und Lernkulturen.....	- 3 -
2.1.1 Pflichtindikatoren.....	- 3 -
2.1.2 Ergänzende Ansätze	- 6 -
2.2 Kriterium 2: Qualifizierung der Lehrkräfte	- 7 -
2.2.1 Pflichtindikatoren.....	- 7 -
2.2.2 Ergänzende Ansätze	- 10 -
2.3 Kriterium 3: Vernetzung mit Eltern, Kommune, Wirtschaft und zivil-gesellschaftlichen Akteuren	- 10 -
2.3.1 Pflichtindikatoren.....	- 11 -
2.3.2 Ergänzende Ansätze	- 12 -
2.4 Kriterium 4: Dauerhafte Implementierung von Konzepten.....	- 12 -
2.4.1 Pflichtindikatoren.....	- 13 -
2.4.2 Ergänzende Ansätze	- 15 -
2.5 Kriterium 5: Zugang zur Technik und Ausstattung der Schule	- 15 -
2.5.1 Pflichtindikatoren.....	- 15 -
2.5.2 Ergänzende Ansätze	- 18 -
3. Ausblick.....	- 19 -
4. Literaturverzeichnis	- 20 -

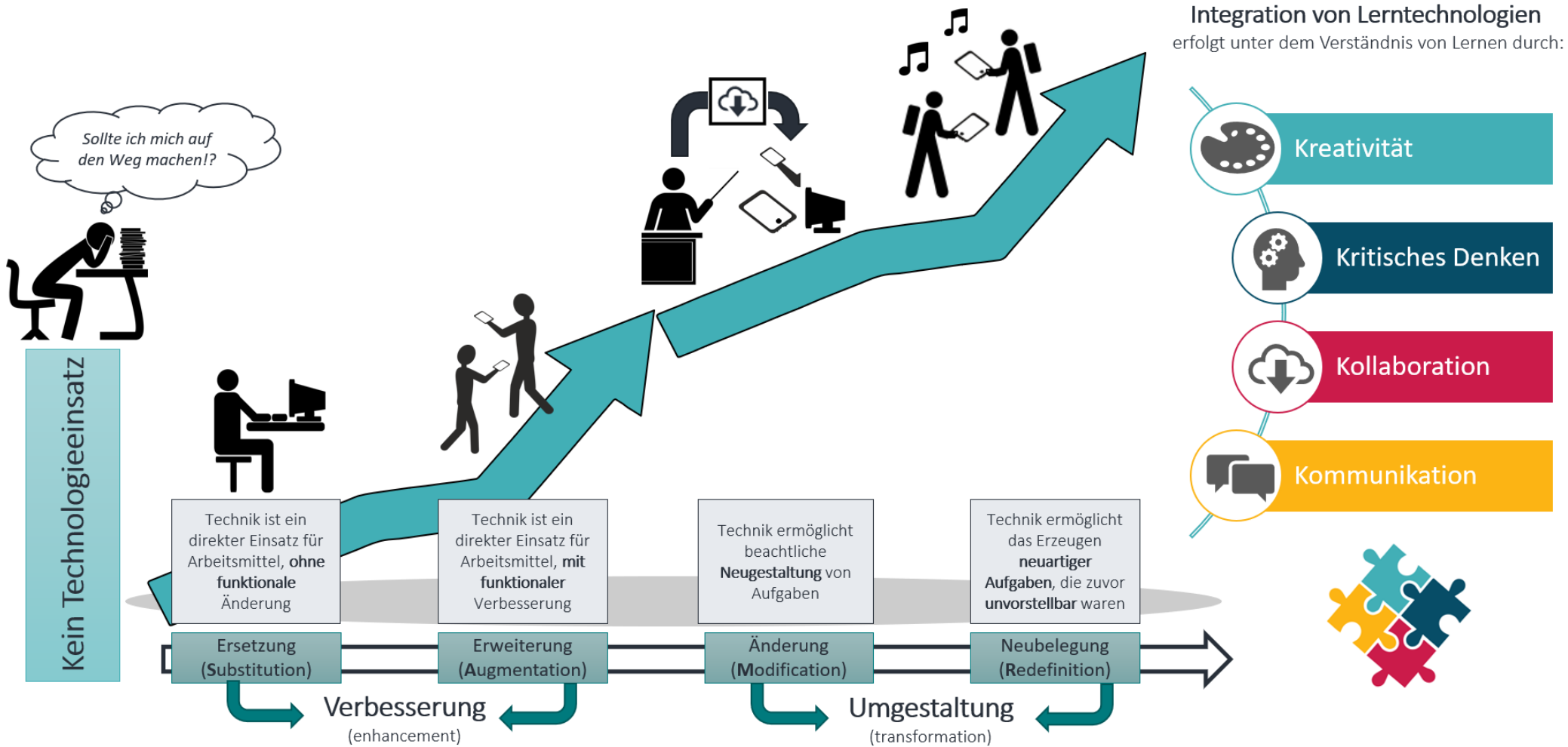
1. Intention und Zielsetzung

Das Lise-Meitner-Gymnasium in Willich versteht sich als MINT- Digitale Schule mit konstant digitalen Innovationen für den Fortschritt im Bereich des Lernens und der Schulorganisation. Die gesellschaftlichen Entwicklungen und der Handlungsbedarf der Schulen in diesem Bereich wachsen täglich. Die Fokussierung einer konzeptionellen Rahmenstruktur zur effizienten, nachhaltigen Gestaltung im Raum Schule wird durch dieses stetig erweiterte Konzept angestrebt.

Der Bildungsauftrag, das Lernende als mündige, digital geschulte Heranwachsende die Schule verlassen, gewinnt auch seitens der Politik ab dem Schuljahr 2018/19 an Bedeutung. Dies wird u.a. durch den Medienkompetenzrahmen verdeutlicht, der Bildung als entscheidenden Schlüssel, um alle Heranwachsenden an den Chancen des digitalen Wandels teilhaben zu lassen, definiert (<https://bit.ly/2CxBsYv>). So ergeben sich inhaltliche Parallelen zu gesellschaftlich politischen Bestrebungen, die wir als Schule überdurchschnittlich verfolgen. Dies wird, orientiert an dem SAMR-Modell sowie dem 4K-Modell des Lernens, schließlich Lernen unter den Bedingungen der Digitalisierung in dem System Schule, ermöglicht (vgl. GRABER, 2016 <https://bit.ly/2HdCdM3>)

Mit der Intention einer stetig angestrebten Implementierung von digitalen Anwendungen und dem Ausbau der Infrastruktur für Lernende und Lehrende verfolgen wir den Grundgedanken der individuellen Förderung. Die Bestrebungen, die Lernenden zu befähigen in einer Gesellschaft, die sich im digitalen Wandel befindet, zu einem verantwortungsvollen reflektierten Umgang mit neuen Medien und einer umfassenden Medienkompetenz auszubilden, hat einen besonderen didaktischen Stellenwert.

S A M R



Quelle: Eigene Grafik nach <https://blog.medienzentrum-coe.de/samr/> u. <http://unterricht-digital.info/die-vier-ks-fertigkeiten-skills/>

2. Kriterienkatalog

2.1 Kriterium 1: Pädagogik und Lernkulturen

Unter dem Kriterium 1 *Pädagogik und Lernkulturen* werden zwei implementierte Indikatoren am Lise-Meitner-Gymnasium verdeutlicht, die durch weitere digitale Ansätze mit positiven Zukunftsaussichten ergänzt werden. Durch die Auflistung der Indikatoren wird der gleichberechtigte Zugang zur technischen Bildung über und mithilfe digitaler Medien deutlich. Darüber hinaus werden verschiedene Perspektiven beleuchtet:

Technologische¹, gesellschaftlich-kulturelle² und anwendungsbezogene³ Perspektive

(Im Folgenden dienen die Fußnoten der Einordnung in die jeweilige Perspektive)

2.1.1 Pflichtindikatoren

I. Bildung in der digitalen Welt als Schwerpunkt im Schulprogramm

Im SCHULPROGRAMM (Online unter <https://bit.ly/2QMKUwc>) wird durch eine Brandbreite an (Wahl-)Fächern mit digitalen Bezugsnormen der hohe Grad der digitalisierten Anwendung in der Schule deutlich. Das Leitziel des lebenslangen Lernens wird u.a. im Projektunterricht in der 7. und 8. Klasse mit systematischer Förderung des selbstständigen Lernens und Arbeitens und durch ein hohes Maß an **Medien- und Präsentationssicherheit**³ ermöglicht (vgl. SCHULPROGRAMM, S. 5). „Zielsetzung ist hier die Festigung eines umfangreichen methodischen Repertoires zur Beschaffung und Auswertung von Informationen sowie das Erlernen und Erproben von Präsentationsformen“ (ebd.). In der Praxis findet dieses Lernen durch **individuelle Recherche**¹ an Computern und eigenen Endgeräten wie Smartphones u. Tablets statt. Es werden grundlegende **MS-Office-Anwendungen**¹ verwendet, die durch ein Office365 Paket mit individuellem Zugang und individueller Cloud-Speicherkapazität über die Nutzung schuleigener Geräte hinausgeht. Die Cloud, die von der Stadt Willich bereitgestellt wird, erfüllt die höchsten datenschutzrechtlichen Standards (vgl. SCHULPROGRAMM, S. 7). Um den Umgang mit den Medien, wie bspw. die MS-Office-Anwendungen, für Schülerinnen und Schüler (im Folgendem SuS) unabhängig des individuellen technischen Know-Hows zu garantieren, finden in der 5. Klasse im Rahmen der Freiarbeit ein mehrstündiger **Word-Kurs**³ und in der 7. Klasse ein **Powerpoint-Kompaktkurs**³ über die wesentlichen Funktionen statt (vgl. SCHULPROGRAMM, S. 8). Auch das **Anwendungsprogramm Excel**³ ist im schulinternen Curriculum im Fach Mathematik der Klasse 9 verankert (vgl. SCHULINTERNES CURRICULUM MATHEMATIK SEK I, S. 18 – Online unter: <https://bit.ly/2Cmc1ZL>). Über diese Softwareskills hinaus steht der Umgang mit dem eigenen Endgerät wie u.a. das Smartphone und die Nutzung des Internets auch unter Datensicherheitsaspekten im Vordergrund. Die **Medienschouts**² unserer Schule sind seit 2016/17 unter der Leitung von Herrn Jüttner und Frau Schulze für beratende Gespräche und Aufklärung über die sicheren Anwendungen sowie Gefahren bei der Nutzung von Sozialer Netzwerke wie WhatsApp, Instagram, Snapchat und Facebook geschult (vgl. SCHULPROGRAMM, S. 8 u. S. 73).

Der Bereich Medienkompetenz „geht Hand in Hand mit einer kontinuierlichen Förderung im **MINT Bereich**² und ist in unserem naturwissenschaftlichen Konzept festgeschrieben“ (SCHULPROGRAMM, S. 8).

Neben den genannten Aspekten im Rahmen des lebenslangen Lernens finden sich weitere digitale Verankerungen im Bereich des Unterrichtens im Schulprogramm wieder. Der **Einsatz neuer Medien**³ kann u.a. anhand unterschiedlicher Möglichkeiten erbracht werden:

- Nutzung der Räumlichkeiten mit ausreichend vorhandenen Computern (3 Informatikräume und die Bibliothek)
- Konzept BYOD mit eigenen Endgeräten wie Smartphones, Tablets und Laptops (ab der Klasse 8 mit eigenem WLAN Zugang)
- Verwendung des Schulaccounts, den jeder SuS verwenden kann, mit zusätzlichem eigenen Cloud-Speicher + Office-Programmen für mehrere Endgeräte
- Arbeitsgemeinschaften und Projekte - Beispiel: Roberta AG zur Auseinandersetzung altersgerechter bildlicher Programmiersprache (vgl. Artikel auf der Schulhomepage – Online unter <https://bit.ly/2D9E0xw>)
- Wahlpflichtfach II Informatik/Mathematik ab der 8. Klasse (vgl. ELTERNABEND PRÄSENTATION WP II – Online unter <https://bit.ly/2RJDcri>)
- Schwerpunktsetzung in der Oberstufe durch die Wahl des Informatik Leistungskurses (vgl. SCHULINTERNES CURRICULUM INFORMATIK SEK II – Online unter <https://bit.ly/2RPvrQx>)

Neben diesen erkennbaren digitalen Angeboten für SuS enthalten auch andere Fächer exemplarisch nennenswerte **IT- Bezüge**³:

- Wahlpflichtfach II Mathe/Politik durch die digitale Verarbeitung des Junior Unternehmens
- Fachunterricht Physik und Chemie durch digitale Messwerterfassung mit *CassyLab* von Leybold inkl. Verwendung eines Röntgengeräts (vgl. SCHULINTERNES CURRICULUM PHYSIK SEK II, S. 12 – Online unter <https://bit.ly/2VUnfxK>)
- MINT Modul „Jetzt gibt’s was auf die Ohren“ werden in der Klasse 6 akustische Phänomene und die physikalischen Grundlagen des Hörens und der Schallausbreitung untersucht. Hier arbeiten die Kinder bereits mit einfachen Smartphone- Apps, z.B. Phyphox der RWTH Aachen (vgl. MINT KONZEPT, S. 12 – Online unter <https://bit.ly/2RuAQx9>)
- Im Fachunterricht Geographie ist im schulinternen Curriculum das verankert, dass „Informationen aus Multimedia-Angeboten und aus internetbasierten Geoinformationsdiensten (WebGIS oder Geodaten-Viewer)“ (SCHULINTERNES CURRICULUM ERDKUNDE Sek I, S. 9 – Online unter <https://bit.ly/2CoQFLz>) gewonnen werden
- Im Fachunterricht Musik wird durch Computerarbeitsplätze Musical Instrument Digital Interface Unterricht (Midi-Unterricht) gewährleistet. Digitale Materialbezüge in der Sekundarstufe I sind u.a. MusiX (Multimediale Material ab der 5./6. Klasse) und Freeware

zur professionellen Musiknotation durch Finale NotePad oder Score Perfect (ab 8. Klasse). Darüber hinaus kann exemplarisch die konkretisierten Kompetenzerwartungen der Produktion neben weiteren Methoden die Vertonen von Filmszenen oder die Verfilmung von Musik genannt werden, welche sukzessive im Musikunterricht angebahnt werden (vgl. SCHULINTERNES CURRICULUM MUSIK SEK I – Online unter <https://bit.ly/2RR0HPI>).

Der stetige Fortschritt im Bereich der Digitalisierung am LMG wird u.a. auch durch zwei prägende **Modellvorhaben**^{1:3} der Landesregierung NRW sowie der Stadt Willich deutlich:

- Activ Panel Board (interaktiver Monitor) zur visuellen und interaktiven Unterrichtsgestaltung Stadt Willich, Leitung StR. Herr Hanio (PRODUKTLINK – Online unter <https://bit.ly/2T1x8rq>)
- In der 5. Klasse neu einsetzender Informatikunterricht, Leitung Schulleiter OStD. Herr Prell-Holthausen (s. SCHULPROGRAMM, S. 6 u. PRESSEARTIKEL – Online unter <https://bit.ly/2FDTFrI>)

II. Konzepte zur informatischen Bildung

Die Konzepte zur informatischen Bildung spiegeln sich in den schulinternen Curricula, im Methodenkonzept sowie im Angebot bestimmter Kurse wieder. Der Medienkompetenzrahmen NRW wird derzeit ebenfalls für die fächerübergreifende curriculare Verankerung erarbeitet.

1. Die Schule gestaltet anschaulichen und aktivierenden Unterricht zur Informatik und Medienbildung:

- Verankerung in den Fächerkanon der 5./6. Klasse des **Methodencurriculums**² (vgl. METHODENLERNEN AM LMG – Online unter <http://bit.ly/2CXzSiK>) mit Ansätzen der digitalen Bildung
- Im Prozess befindende **Medienkonzept**² mit spezifischen Anforderungen, orientiert am Medienkompetenzrahmen NRW (<https://medienkompetenzrahmen.nrw.de/medienkompetenzrahmen-nrw/>)
- Ausgewählte Fächer mit ausgeprägten, in der Schullandschaft Willich einzigartigen Bezugspunkten, der informatischen Bildung, u.a.:
 - **Projektarbeit**³ ab der Klasse 7
 - Wahlpflichtfach II **Mathe/Politik**³ (vgl. WAHLPFLICHTUNTERRICHT IN KLASSE 8 – Online unter <https://bit.ly/2CAE87T>)
- Vielzahl an Informatikkursen:
 - 5. Klasse **Modellvorhaben Informatik**³
 - Wahlpflichtfach II **Informatik/Mathe**³ ab der Klasse 8 (vgl. ebd.)
 - **Grundkurs Informatik**³ in der Einführungsphase bis zur Q2 (vgl. SCHULINTERNES CURRICULUM INFORMATIK SEK II – Online unter <https://bit.ly/2RPvRQx>)

- **Leistungskurs Informatik³** in Kooperation mit der ansässigen Gesamtschule
2. Die Schule bietet Informatikunterricht durch ausgebildete Informatik-Lehrkräfte an:
 - Informatiklehrer: Herr Kratz, Frau Gierlich-Przybilla, Herr Tanriverdi
 - Informatiklehrer mit Zertifikatskurs: Herr Latour, Frau Rolf, Herr Prell-Holthausen, Herr Daners
 3. Die Schule bietet Informatikunterricht an, der über den Umfang der Landesvorgaben hinausgeht:
 - Leistungskurs Sek II sowie das Wahlpflichtfach II Informatik/Mathe ab der Klasse 8 Sek I
 4. Innerhalb des Schulfaches Informatik werden **Alltagsbezüge zur Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung³** hergestellt (vgl. SCHULINTERNES CURRICULUM INFORMATIK SEK II – Online unter <https://bit.ly/2RPvrQx>):
 - Das Erlernen einer modernen objektorientierten Programmiersprache (Java)
 - Modellierung (Unified Modelling Language), d.h. das anforderungsspezifische Abbilden von Sachverhalten der realen Welt auf ein Modell
 - Kommunikationsvereinbarung in Theorie (ISO-OSI-Schichtenmodell) und Praxis (TCP, IP, Ethernet)
 5. Im Fächerkanon hat die Schule auch in weiteren Fächern eine **ausgewiesene Pflichtzeit³** zur Digitalisierung implementiert und sichert so inhaltliche Querbezüge für alle Lehrkräfte und SuS
 - Medienkonzept (*in Entwicklung*)
 - Methodencurriculum (vgl. METHODENLERNEN AM LMG – Online unter <http://bit.ly/2CXzSiK>)

2.1.2 Ergänzende Ansätze

Die Atmosphäre für ein kreatives und inklusives Arbeiten mit entsprechenden Konzepten bzw. Werkzeugen wird ermöglicht. Unter anderem bietet die Schule durch den sog. **Girls Day²** besondere berufliche Anregungen, um Mädchen für Informatik (allg. MINT Fächern) zu begeistern (vgl. STUDIEN- UND BERUFSORIENTIERUNG - Online unter <https://bit.ly/2T52TjB>).

Ebenso wird das Nutzen digitaler Technologien und Medien sowohl im großen Ganzen als auch bei konkreter Projektarbeit wie bspw. dem Fach Projektarbeit berücksichtigt. Durch das **Konzept BYOD³** werden Möglichkeiten der Nutzung eigener Endgeräte im Unterricht ermöglicht, sodass auch im gesamten Fächerkanon durch fachspezifische (kreative) Projekte eine Anwendung der neuen Medien stattfindet. Durch das Angebot des Office365 Pakets erhalten alle SuS die gleichen Zugangsvoraussetzungen zu einer Programmoberfläche, welche die klassischen Anwendungen unabhängig der finanziellen Möglichkeiten der Eltern ermöglicht. Durch die vorhandene räumliche Infrastruktur unserer Schule haben alle SuS die Möglichkeit, schuleigene Computer zu nutzen. Diese Möglichkeit wird auch durch das Engagement der Elternschaft unserer SuS und folglich dem Zugang zur Bibliothek auch außerhalb des Unterrichts ermöglicht.

2.2 Kriterium 2: Qualifizierung der Lehrkräfte

Im folgenden Textabschnitt wird erörtert, welche Steuerungskonzepte der Fort- und Weiterbildung sowie Maßnahmen zur Unterstützung der Souveränität und des selbstbewussten Umgangs von Lehrkräften und SuS am Lise-Meitner-Gymnasium implementiert sind. Der fachspezifische und überfachliche Einbezug und die Reflexion der digitalen Medien und Technologien sind im Schulleben, in Konzepten und im Kollegium verankert.

2.2.1 Pflichtindikatoren

I. Qualifizierte Lehrkräfte

- Informatiklehrer: Herr Kratz, Frau Gierlich-Przybilla, Herr Tanriverdi
- Informatiklehrer mit Zertifikatskurs WPfI: Herr Latour, Frau Rolf, Herr Prell-Holthausen, Herr Daners
- Medienkonzept: Herr Jüttner
- Digitale Medien im Unterricht: Herr Hanio
- Verwaltungsnetzwerk: Herr Latour
- Pädagogisches Netzwerk: Herr Kratz
- Regelmäßige Informatikreferendare aus dem ZfsL Krefeld (in der Regel mind. ein Referendar pro Durchgang)

II. Qualifizierung und Weiterbildung der Lehrkräfte

Gemäß des Fortbildungskonzepts am LMG ([LINK](#)) wird explizit die Digitalisierung hervorgehoben, sodass eine kontinuierliche Fortbildung der Lehrkräfte fächerübergreifend und somit fachschaftsungebunden fortgeführt werden soll.

„Des Weiteren stellt das Lise-Meitner-Gymnasium die Qualifizierung und Weiterbildung der Lehrkräfte im Bereich der Bildung über die digitale Welt und mit digitalen Medien fächerübergreifend sicher. Entsprechend ermöglicht das LMG die Teilnahme an Fortbildungen zur digitalen Bildung, welche technologische, gesellschaftlich-kulturelle und anwendungsbezogene Perspektiven berücksichtigen.“ (s. [FOBI Konzept S. 10](#))

Kollegiumsfortbildungen, von Kollegen für Kollegen, werden im Bereich der Digitalisierung durch interne Fortbildungen bspw. Office365 in regelmäßigen Abständen angeboten.

Der Fortbildungsbeauftragte Herr Klemt fungiert dabei als verantwortliche Person, dass Interesse an dem Themenfeld der Digitalisierung des Kollegiums zu bündeln und dementsprechend Fortbildungsangebote in Absprache mit der Schulleitung zu ermöglichen. Durch unseren Fortbildungsverteiler wird das Kollegium adressatengerecht über eine Vielzahl an Fortbildungen informiert.

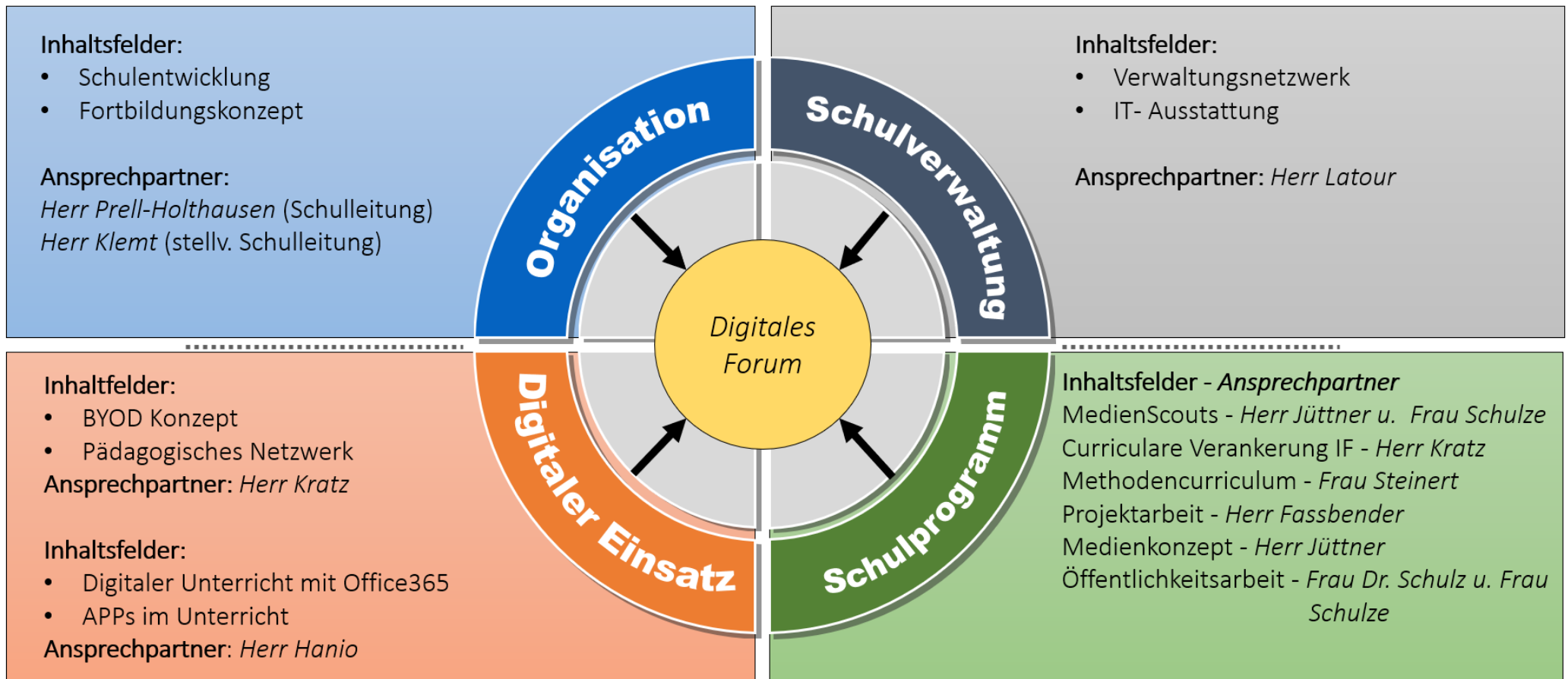
III. Fachlicher Austausch der Lehrkräfte

- Mitglied im Schulnetzwerk „Medienintegration als Schulentwicklungsprozess in regionalen Netzwerken NRW“ in Zusammenarbeit mit der Universität Duisburg Essen (Ansprechpartner Herr Düttmann)
 - o *Barcamp* als Austauschplattform von Lehrkräften der Stadt Willich über ausgewählte Anwendungsprogramme im Unterricht
 - o *Zukunftswerkstatt* der Stadt Willich – Austauschplattform von Lehrkräften und Verantwortlichen der Stadt Willich u.a. Herr Sternemann (Administrator der Netzwerke in Schulen) zur gemeinsamen kommunalen Zusammenarbeit für digitale Zukunftsschulen
- OneDrive als cloudbasierte Austauschplattform bspw. von Unterrichtsmaterialien
- Outlook, Teams und Skype als Kommunikationsmöglichkeit zwischen Kolleginnen und Kollegen
- Arbeitsgruppe Digitale Medien im Unterricht mit überfachlichen didaktischen Schwerpunkten: Herr Hanio (Leiter), Herr Goetz, Frau Dotschuweit, Frau Schmidt, Herr Seyfarth
- Arbeitsgruppe Einsatz des Interaktiven Monitors (Activ Panel Board): Herr Hanio (Ansprechpartner), Herr Greif, Herr Goetz, Frau Dotschuweit, Herr Dr. Claßen
- Schulentwicklungsarbeit Digitale Zukunft am LMG - Digitales Forum (Herr Prell-Holthausen, Herr Klemt, Herr Jüttner, Herr Latour, Herr Hanio)

IV. Verantwortliche Lehrkräfte für die Qualifizierung

Schematische Übersicht:

Digitale Inhaltsfelder



Organisationsstruktur:

Die Aufgabenfelder der jeweiligen Ansprechpartner orientieren sich an dem Grundgerüst, welche sich durch das System Schule ergeben. Die organisatorische Verantwortung der digitalen Schulentwicklung obliegt der Schulleitung sowie der stellvertretenden Schulleitung, welche ebenso für die Schulentwicklung allgemein verantwortliche Entscheidungen treffen. Der hohe Grad an gelebter Partizipation durch die Einbindung einer Vielzahl von KuK mit spezifisch definierten Aufgabenfeldern ermöglicht einen konstanten Fortschritt in der Herausforderung der Digitalisierung des Systems Schule. Aufgrund schnelllebiger Veränderungen in diesem Bereich, politisch sowie gesellschaftlich, wurde eine gezielte Verteilung von Aufgabenfeldern vorgenommen, die dem Schaubild entnehmbar ist. Die vier Oberthemen Organisation, Schulverwaltung, Digitaler Einsatz (im Unterricht) und das Schulprogramm mit seinen unterschiedlich gelebten Facetten, welche sich in Konzepten, Lehrplänen und dem Schulleben äußern, ermöglichen einen strukturierten Überblick. Um eine zukunftsorientierte und produktive Schulgemeinschaft weiterhin zu gewährleisten, wurde das Gremium „*Digitales Forum*“ aus mind. vier Vertretern der jeweiligen Oberthemen geschaffen, die einmal im Schulquartal mit dem Ziel einer wachsenden Digitalisierung am LMG tagen.

2.2.2 Ergänzende Ansätze

Die Indikatoren im Bereich des Kriteriums 2 sind am Lise-Meitner-Gymnasium in allen Bereichen erfüllt. Über die geschilderten Sachverhalte hinaus werden jedoch weitere Ideen für neue Ansätze und Erweiterungen dieses Konzepts verfolgt. Hier sind Großveranstaltungen mit digitalem Schwerpunkt u.a. zukünftige pädagogische Tage für einen flächendeckenden Kompetenzzuwachs im Bereich der Anwendung digitaler Lerninhalte geplant. Durch die Erreichbarkeit des Gesamtkollegiums werden neben dem Lernzuwachs auch gemeinsame Zukunftspläne und fächerübergreifende digitale Projektplanungen etabliert.

2.3 Kriterium 3: Vernetzung mit Eltern, Kommune, Wirtschaft und zivil-gesellschaftlichen Akteuren

Die Vernetzung mit Eltern, der Kommune, der Wirtschaft und zivilgesellschaftlichen Akteuren hat für das Lise-Meitner-Gymnasium eine hohe Bedeutung, sodass eine Einbindung von unterschiedlichen Akteuren und die stetige Vernetzung in der Schulgemeinschaft gepflegt wird. Gemäß dem Beutelsbacher Konsens werden bei der Einbindung externer Kooperationspartner die drei Prinzipien berücksichtigt:

- Überwältigungsverbot
- Kontroversität
- Schülerorientierung (Förderung der Analysefähigkeit)

2.3.1 Pflichtindikatoren

I. Vernetzung mit externen Dritten

Das Lise-Meitner-Gymnasium greift bei der Betreuung und Administration der IT- Infrastruktur in Absprache mit der Stadt Willich auf den externen Partner WMS zurück (<https://www.webmad.eu/>). Die WMS GmbH hat die Aufgabe des vollumfänglichen Vor-Ort-Supports der Schul-IT oberhalb des 1st-Level-Supports, der für die digitale Infrastruktur unerlässlich ist. Dies kann auch durch Fernwartungsmaßnahmen stattfinden. Beispielsweise handelt es sich um die Arbeiten an den Servern, Clients und Druckern. Kann im Rahmen des 2nd-Level-Supports kein Weg der Behebung gefunden werden, gehört zu den Aufgaben auch die Einschaltung des 3rd-Level-Supports u.a. über den Ansprechpartner der Stadt, Herrn Sternemann. Die Einhaltung gesetzlicher Rahmenbedingungen für den Zugang in der Schule werden durch die Nutzungsordnung für SuS und LuL definiert (vgl. NUTZUNGSORDNUNG – Online unter <https://bit.ly/2ARh6cl>). Des Weiteren greift das LMG auf die Expertise des eigenen vorhandenen Netzwerks für die schulinternen Aufgaben zurück, welche nicht outgesourct sind.

II. Communities mit internen und externen Teilnehmern

Die Kommunikationsplattform Office 365 ermöglicht durch automatisch personalisierte E-Mail-Adressen neben dem E-Mail-Verkehr im schulinternen System, auch externen Partnern und Schulen der Kommune Willich, eine Möglichkeit der Vernetzung.

Intern

Durch die Gruppenbildungen in der Programmoberfläche können interne Kommunikationskanäle (u.a. innerhalb der Fachschaften) gebildet werden. Die einheitlichen E-Mails bedingen eine schnelle und unkomplizierte Kommunikation. Über den Kommunikationsweg der E-Mails hinaus können Telefonate über Skype, Chats über Yammer oder über die Applikation Teams zur Anwendung kommen.

Extern

Das Lise-Meitner-Gymnasium unterstützt und fördert das Engagement in schulübergreifenden Fachlehrer-Communities in Zusammenarbeit mit der Universität Duisburg-Essen, der öffentlichen Verwaltung der Stadt Willich und dem Bezirk Düsseldorf. Als Teil der *Zukunftsschulen NRW* (<https://www.zukunftsschulen-nrw.de/>) findet zu unterschiedlichen Themenfelder Netzwerkarbeit zur Lernkultur der individuellen Förderung statt (u.a. Freiarbeit u. Digitalisierung).

Als Mitglied des Schulnetzwerkes „Medienintegration als Schulentwicklungsprozess in regionalen Netzwerken NRW“ in Zusammenarbeit mit der Universität Duisburg Essen finden regelmäßig offene Arbeitskreise statt:

- a) *Zukunftswerkstatt*, welche für einen regelmäßigen Austausch sorgt und den Blick in die digitale Zukunft auf kommunaler Ebene wahren soll. Dieser Dialog wird durch digitale Office-Gruppen, einen E-Mailverteiler und weitere frei wählbare Kommunikationsmöglichkeiten ergänzt.

- b) *Barcamp*, ein anwendungsbezogener sowie schulübergreifender Gesprächskreis beispielweise zu Applikationen wie Kahoot!, BIPARCOURS, Padlet, learningsnacks und Plickers (vgl. APPS FÜR DEN UNTERRICHT AM LMG – Online unter <https://bit.ly/2R4eUns>)

IV. Soziale Medien

Das LMG nutzt die sozialen Medien für den Dialog mit Eltern und externen Partnern. So wurde ein Schulprofil auf Instagram #lisemeitnergymnasiumwillich ins Leben gerufen, um auch moderne Applikationen unter Berücksichtigung der Persönlichkeitsrechte für die gegenseitige Kommunikation zu verwenden. Ebenso wird durch das Profil sowie der Schulhomepage (s. <https://www.lmg-anrath.de>) auf aktuelle Angebote aufmerksam gemacht.

Als direkter Informationsweg mit den Eltern rief Herr Prell-Holthausen die Lise-Depesche (Newsletter) ins Leben (s. SCHULPROGRAMM, S. 62). Die Depesche informiert über Aktuelles und verweist auf zukünftig interessante Angebote für Eltern, Schulkinder, Geschwister und externe Partner. Die Leitlinien zum Umgang mit sozialen Medien wurden im Zusammenhang mit dem Kompetenzteam Viersen durch die MedienScouts etabliert und konstant fortgeführt (vgl. <https://www.medienscouts-nrw.de/das-projekt>). Seit dem Schuljahr 2018/19 ist das LMG Veranstaltungsort für die Ausbildung neuer MedienScouts des Kreis Viersens. Für Alumni steht eine Facebookgruppe zur Verfügung, die unter anderem über größere Ereignisse informiert und als freiwillige Vernetzungsplattform für die Ehemaligen dient.

2.3.2 Ergänzende Ansätze

Die Vernetzung mit interessierten Eltern oder Wirtschaftspartnern, um sich mit Konzepten und lokalen Gegebenheiten auszutauschen, findet derzeit durch E-Mails und durch Veranstaltungen wie bspw. Schulkonferenzen oder Elternabende statt. Die Schulhomepage informiert über aktuelle „Neuigkeiten der Schule, Schulpflegschaft und Förderverein“ (SCHULPROGRAMM, S. 62). Derzeit kann im Bereich der Berufsorientierung kein enger Partner aus dem Bereich der IT-Wirtschaft genannt werden. Der Bereich III wird schließlich sukzessive aufgebaut.

2.4 Kriterium 4: Dauerhafte Implementierung von Konzepten

Das vierte Kriterium wird durch die Pflichtindikatoren I (Team Digitalisierung) und IV (Aktivitäten) erfüllt. Die unterschiedlichen Perspektiven auf das Themenfeld der Digitalen Schule werden durch eine schematische Darstellung erörtert und verdeutlichen die Ansprechpartner und Zuständigkeiten der jeweiligen verantwortlichen Lehrkräfte.

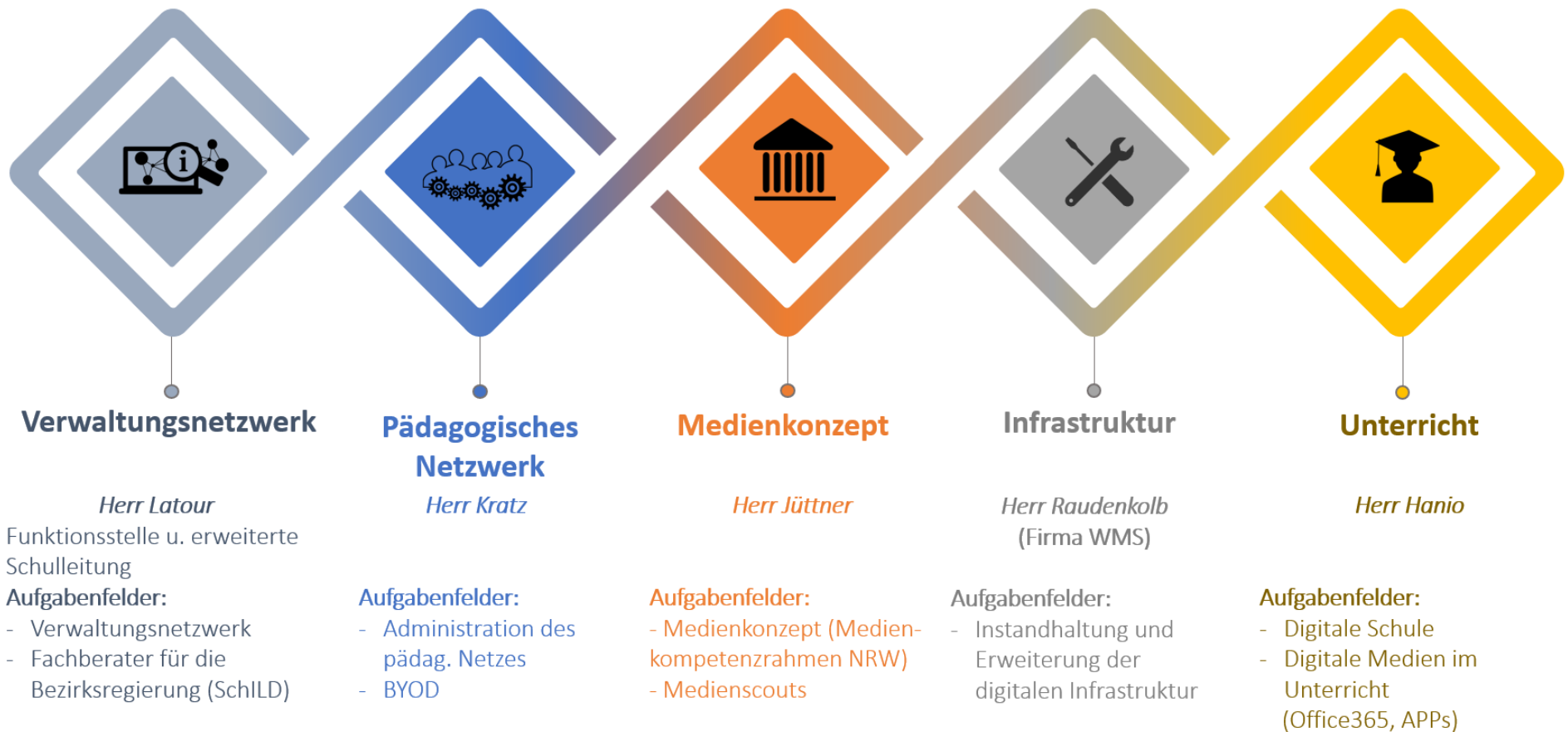
Durch die Einrichtung eines regelmäßigen persönlichen und digitalen Treffens werden die gemeinsamen Zielsetzungen definiert. Die aktive Einbindung der Schulleitung und der erweiterten Schulleitung gewährleistet einen langfristigen Finanzierungsplan sowie eine nachhaltige Personalentwicklung. Darüber hinaus verdeutlichen seit Jahren etablierte Aktivitäten das freiwillige Zugangsangebot digitaler Bildung in Arbeitsgemeinschaften und individuellen Projekten.

2.4.1 Pflichtindikatoren

I. Verantwortliche Ansprechpartner – Team Digitalisierung

Schematische Übersicht:

Team Digitalisierung



Erweitertes Team Digitalisierung:
Öffentlichkeitsarbeit (Frau Schulze u. Frau Dr. Schulz)

Organisationsstruktur:

Dem Team Digitalisierung wird durch ein regelmäßiges Treffen (s. Digitales Forum) eine Austauschplattform ermöglicht. Ein digitaler Austausch mithilfe von Office Programmen wie Teams, Yammer und einer E-Mail Gruppe, als auch persönliche Gespräche mit Anwesenheit der Schulleitung und weiteren Vertretern der erweiterten Schulleitung schaffen ein Konzept zum nachhaltigen Handeln. Die Aktivitäten bzw. die Aufgabenfelder der Verantwortlichen sind der schematischen Darstellung zu entnehmen. Neben diesen fünf Ansprechpartnern gehört Frau Schulze und Frau Dr. Schulz zum erweiterten Team, mit der Aktivität der digitalen Öffentlichkeitsarbeit.

IV. Aktivitäten zur dauerhaften Implementierung der digitalen Bildung

Arbeitsgemeinschaften

Projekte

(8) Roberta AG

Zielgruppe Anfänger: 5./6. Klasse (Lego EV3)
Zielgruppe Fortgeschrittene: Ab 7. Klasse
Arbeitsgemeinschaft zur Auseinandersetzung altersgerechter bildlicher Programmiersprache.

(1) Virtual Student X Change

Das Pilotprojekt mit den VR-Brillen dient der Unterstützung des deutsch-chinesischen Schüleraustausches per 360-Grad-Videoaufnahmen. (vgl. Presseartikel - Online unter <https://bit.ly/2MIST2y>)

(7) Ton- und Bühnentechnik

Zielgruppe: ab 8. Klasse
In Kooperation mit der Theater AG wird die Schülergruppe mit der digitalen Bühnentechnik sowie der Tonanlage vertraut gemacht. Die SuS sind verantwortlich für das technische Gelingen bei öffentlichen Events wie Theateraufführungen und externen Vorträgen.

(2) Lise-Junior Labor (Scratch)

Im Bereich des Faches Informatik lernen die Grundschulkinder durch eine erziehungsorientierte visuelle Programmiersprache (Scratch) Bereiche der Programmierumgebung spielerisch kennen. (MINT-Konzept, S. 8 – Online unter <https://bit.ly/2RuAQx9>)

(3) BiParcours

Im Rahmen der Projektwoche zum 20-jährigen Bestehen des Lise-Meitner-Gymnasiums haben SuS eine digitale Exkursion durch die Schule entwickelt.

(6) Planspiel Boerse

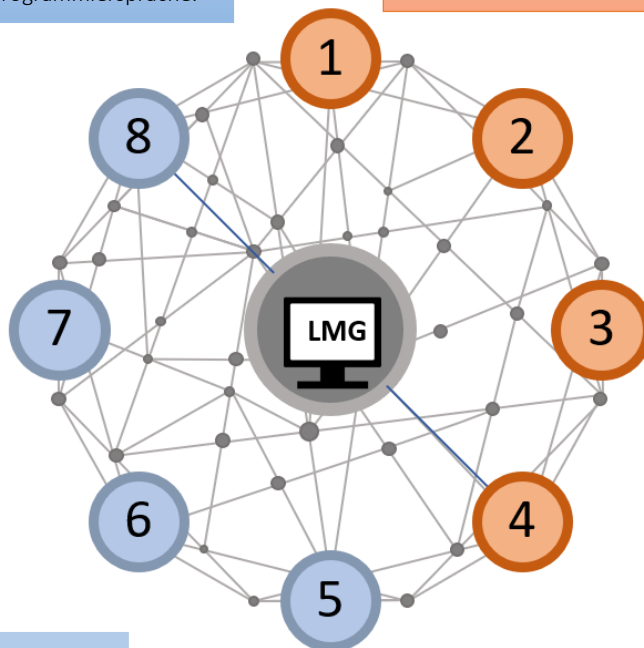
Zielgruppe: EF/Q1
In Kooperation mit der Sparkasse Krefeld lernen die SuS grundlegende Kenntnisse über Wertpapiere und den Ablauf der Börse im Online-Wettbewerb kennen. Durch den simulierten Wertpapierhandel sollen die SuS ihr virtuelles Kapital durch Verwendung digitaler Endgeräte (Abrufbar über Browser oder APP) vermehren. Weitere Informationen online unter <https://bit.ly/2SZOJjG>

(5) Jugend forscht

Die AG bildet einen wichtigen Bestandteil individueller Förderung und der Förderung besonderer Begabungen. Neben empirischen Untersuchungen (Auswertung am Rechner) erhalten die SuS ein spezielles Kommunikations- und Präsentations-training. Weitere Informationen online unter: <https://bit.ly/2W7KOTB>

(4) Klick-System

Im Rahmen des Schulpsychologischen Dienstes wird nach Bedarf durch einen digitalen Fragenbogen in der 8. Klasse das Klassenklima evaluiert, um gemeinsame Lösungsstrategien zu entwickeln und als Erhebungsgrundlage für die pädagogischen Konferenzen zu dienen.



2.4.2 Ergänzende Ansätze

Im Bereich der Konzeptarbeit zum „Weg zur digitalen Schule“ dient das hier vorliegende Konzeptpapier der „Digitalen Schule“ selbst als richtungsweisend mit Ausblicken und angedachten Zukunftsszenarien. Die Verankerung des Bildungsziels der informatischen Grundbildung und Medienbildung wird durch das Konzept „Digitale Schule“ gestärkt und in der Schulgemeinschaft gefestigt. Zu Beginn des Schuljahres 2018/19 wurde die Pilotgruppe EDKIMO (<https://edkimo.com/de/>) ins Leben gerufen. EDKIMO ist eine Evaluationsmöglichkeit über den Unterricht hinaus, die durch einen QR-Code sowie einer Eingabe von einer Zugangsbezeichnung auch für die Evaluation von Lehrerkonferenzen, Klassenklima und Weiteres Verwendung findet. Hier kann eine Ergebnispräsentation je nach pädagogischer Sinnhaftigkeit bspw. auf einer Klassenpflegschaftssitzung angedacht werden. Entwicklungspotential sind vor allem im Bereich der digitalen Projekte und Wettbewerbe anzumerken, welche beispielsweise durch einen passenden Kooperationspartner geplant sind.

2.5 Kriterium 5: Zugang zur Technik und Ausstattung der Schule

Eine grundlegende technische Schulinfrastruktur ist nach aktuellem Stand als Voraussetzung für die Anwendung digitaler Endgeräte und die Verwendung für den Lehreralltag sowie je nach Standort für den Unterrichtsalltag vorhanden. Gezielte Ausbaumöglichkeiten werden bei den ergänzenden Indikatoren aufgelistet, nachdem dem Leser der aktuelle Stand dargelegt wurde. Unter Berücksichtigung einer stetigen Entwicklung beim Ausbau der Infrastruktur durch eine gelungene Zusammenarbeit mit der Stadt Willich und dem externen Kooperationspartner WMS kann positiv in die Zukunft geblickt werden. Neben der kommunalen Planung des Ausbaus der Internetleitung in den Gewerbegebieten sowie den Bildungseinrichtungen der Stadt Willich handelt es sich um ein prozessbezogenes Themenfeld, in welchem ein konstanter (schneller) Wandel stattfindet und stattfinden muss. Bei den folgenden Schilderungen sollen auch die individuellen Lösungen des Lise-Meitner-Gymnasiums der Vergangenheit, aber auch die Zukunftsaussichten der Digitalen Schule hervorgehoben werden.

2.5.1 Pflichtindikatoren

I. Digitale Infrastruktur und technische Ausstattung

Die vorhandene Infrastruktur ermöglicht einen flächendeckenden Wireless- Internetzugang für die Lehrkräfte sowie für SuS ab der 8. Klasse. Bis auf derzeit einzelne räumliche Ausnahmen wie bspw. die Sporthalle kann von einer guten Verfügbarkeit gesprochen werden.

Den Lehrkräften sowie den SuS werden nach aktuellem Stand keine mobilen zeitgemäßen Endgeräte zur Verfügung gestellt. Aus diesem Grund wurde das BYOD Konzept an dem

Gymnasium implementiert (vgl. WD, 2018 – Online unter <https://bit.ly/2RE890S>). Fest installierte Standplätze mit zeitgemäßen Rechnern (Ausstattung einer SSD-Festplatte) mit Flachbildschirmen sind in verschiedenen Räumlichkeiten der Schule vorzufinden. Neben den sehr gut ausgestatteten drei Informatikräumen befinden sich für die SuS in der Bibliothek frei zugängliche Rechner für u.a. Recherchearbeit, Hausaufgabenbewältigung oder für den Einsatz in Unterrichtseinheiten. Diese können auch außerunterrichtlich durch die SuS aufgesucht werden, da durch ehrenamtlich Freiwillige, wie Eltern und Verwandte der SuS, der Raum in den Pausenzeiten, Freistunden und in der Mittagspause beaufsichtigt wird (Ansprechpartner Herr Linkert). Des Weiteren besitzen die Lehrkräfte in einem Nebenraum des Lehrerzimmers mehrere Standcomputer zum digitalen Arbeiten. Über dieses Angebot hinaus sind zahlreiche Büros mit Standcomputern ausgerüstet. Diese ermöglichen neben normalen Funktionen eines Rechners mit Internetanschluss (bspw. E-Mailverkehr, Recherche) und Office-Programmen einen Zugriff auf die SchILD-Dateien, die Ansteuerung von mehreren Druckern und den Zugriff auf schulinterne Server. Der Zugriff auf den schulinternen Server ist in jedem Rechner der Schule z.B. in den Informatikräumen, aber auch in den Räumen mit Smartboard, nach personalisierter geschützter Anmeldung, möglich. Die SuS haben darüber hinaus auch einen klasseninternen Speicherort auf dem Server.

Mit dem individuellen Zugang für Lehrer und Schüler geht eine begründbare Datenhierarchie einher, sodass ausgewählte Lehrkörper (z.B. Herr Latour als Koordinator für das Verwaltungsnetzwerk) Verwaltungsdateien ohne Einschränkungen verwalten können. Sämtliche Lehrer besitzen einen Zugriff auf organisatorische, schulinterne Unterlagen wie u.a. Vorlagen, Formulare und schulinterne Curricula.

In den Klassenräumen am Lise-Meitner-Gymnasium ist durch die letzten Jahre ein sehr differenziertes Raumbild entstanden. Es sind größtenteils digitale Projektionsmöglichkeiten, vermehrt Beamer, vorhanden. Im Sekretariat sind drei weitere mobile Beamerboxen für die Lehrkräfte ausleihbar. Darüber hinaus gibt es die Besonderheit des Modellvorhabens „Interaktiver Monitor“ der Stadt Willich, welches durch eine positive Evaluationsphase zur weiteren Implementation einzelner Monitore führt. Ebenso besitzt das Gymnasium fünf elektronische Smartboards in unterschiedlichen Generationen. In der Nähe des Musikraums befinden sich fünf weitere Computer-Arbeitsplätze, die zur Projektarbeit genutzt werden. Der Midi-Unterricht im Fachunterricht Musik ist curricular verankert (vgl. SCHULINTERNES CURRICULUM MUSIK SEK I, S. 5 – Online unter <https://bit.ly/2RR0HPI>).

Eine Schulcloud für Lehrer und Schüler wird über das Programm OneDrive von Microsoft Office nach EU- Datenschutzrichtlinien gewährleistet. Die einheitlichen Dienst-Email-Adressen ermöglichen eine problemlose interne und externe Kommunikation. Ebenso besitzen die SuS mit dem Office-Paket eine eigene E-Mail-Adresse.

Die Schulkonferenz als Gremium für die Besprechung weiterer Entwicklungen und Umsetzungen neuer Konzepte bindet alle Akteure in Form der Klassenpflegschaftsvorsitzenden und Schülervertretern in einen gemeinsamen Entscheidungsprozess mit ein.

Die Schulverwaltung verwendet SchILD-NRW, um die Schüler- und Lehrerdaten zu verwalten. Die digitale Leistungsdatenverwaltung kann durch die Eingabe von Noten über das SchILD-Notenmodul gewährleistet werden. Ebenso können Mahnverfahren und der Zeugnisdruck digital mit SchILD-NRW durchgeführt werden. Alle Lehrer haben im Lehrerzimmer lesenden Zugriff auf die SchILD-Datenbank über eine gesicherte Weboberfläche (SchILD-Info-System von Wolfgang Lezius). Bei Zeugniskonferenzen ist somit bei paralleler Projektionsfläche des Konferenzmoduls die Notenänderung und die Eingabe von Zeugnisbemerkungen direkt möglich. Die komplette Oberstufenlaufbahn und Abiturabrechnungen sind ebenso mit SchILD-NRW und LuPo digital umsetzbar.

Durch das Ausleihprogramm SchILD-Media kann in der Bibliothek auf die SchILD-NRW-Datenbank zugegriffen werden. Ein digitaler Vertretungsplan auf den Monitoren an vier verschiedenen Stellen der Schule informiert SuS sowie LuL über aktuelle Veränderungen des Stundenplans. Die Mehrfachabrechnungen erfolgen digital über den Export aus gpUntis und Import in MALBV (Programm für die Mehrarbeitsabrechnung des Ministeriums), dass entsprechende PDF-Dokumente erzeugt.

II. Konzepte – Wartung und Umgang

Das Lise-Meitner-Gymnasium als Schule in der Schullandschaft der Stadt Willich verfügt über einen externen Dienstleister (WMS - <https://www.webmad.eu/>), welcher die Wartung sowie die Pflege im gesamten Raum Willich erfolgreich umsetzt. WMS ist für die Funktionsfähigkeit der digitalen Infrastruktur verantwortlich. Als Bindemitglied zwischen Herrn Raudenkolb als Geschäftsführer von WMS und dem Gymnasium sind die Lehrer Herr Latour und Herr Kratz zu nennen. Herr Kratz wird bei der Ticket- und Nutzungsordnungsverwaltung seitens Herrn Tanriverdi unterstützt. Die dezidierte Systembetreuung durch interne Fachkompetenz ist durch die IT-Administratoren Herr Kratz und Herr Latour gewährleistet. Herr Latour als Koordinator für das Verwaltungsnetz kann als SchILD Fachberater der Bezirksregierung mit hoher Expertise hervorgehoben werden. Nach aktuellen Anlässen der Planung der Einrichtung mobiler Endgeräte in Form von iPads ist Herr Sternemann (Angestellter der Stadt Willich) mit der Verwaltungsaufgabe eines Mobile Device Management zu nennen.

III. Gleichberechtigter Zugang

Die notwendigen Maßnahmen zum Schutz der digitalen Infrastruktur werden zunächst durch einen individuellen passwortgeschützten Zugang gewährleistet. Eine Softwareausstattung (z.B. Virenprogramm Avira) ist durch die Firma WMS auf den schuleigenen Endgeräten installiert. Der individuelle Zugang ins WLAN mit dem eigenen Endgerät ab der Klasse 8 wird erst nach Unterschrift der Erziehungsberechtigten freigeschaltet (s. NUTZUNGSORDNUNG – Online unter <https://bit.ly/2MnpGEz>). Es handelt es sich um ein Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2) Zugang, welcher durch ein Authentifizierungsprotokoll Extensible Authentication Protocol (EAP) gesichert wird.

Das BYOD Konzept mit einem Regelwerk für den Umgang mit eigenen digitalen Endgeräten, vor allem außerhalb des Unterrichts, ist durch eine Handyordnung (vgl. HANDYORDNUNG – Online unter <http://bit.ly/2N0BDiX>) für alle Schüler verpflichtend. Diese wurde in „Zusammenarbeit mit der Lehrerschaft, der SV und der Schulpflegschaft“ (SCHULPROGRAMM, S. 8) entwickelt.

Der Zugang zum Internet ist nach erfolgreicher Freischaltung ebenso mit einer freiwilligen Nutzung des Office365 verknüpft. Durch das generierte Passwort ist den Lernenden und Lehrenden auch die Verwendung der schuleigenen PCs und Laptops möglich. Ein eigener Schulserver ermöglicht darüber hinaus auch die Speicherung auf lokalen Geräten, sodass die Verwendung der Office-Cloud nicht zwingend erforderlich ist. So können Dateien klassen- und kursintern ausgetauscht und abgespeichert werden. Gleichberechtigten Zugang erhalten die SuS ebenso für die Kommunikationsmöglichkeit, wie u.a. eine selbst generierte E-Mail-Adresse und Office-Gruppen für den eigenständigen Lern- und Datenaustausch. Ein Kollaborationsservice wird durch die Cloud für alle Mitglieder des Schulsystems der Stadt Willich gewährleistet.

2.5.2 Ergänzende Ansätze

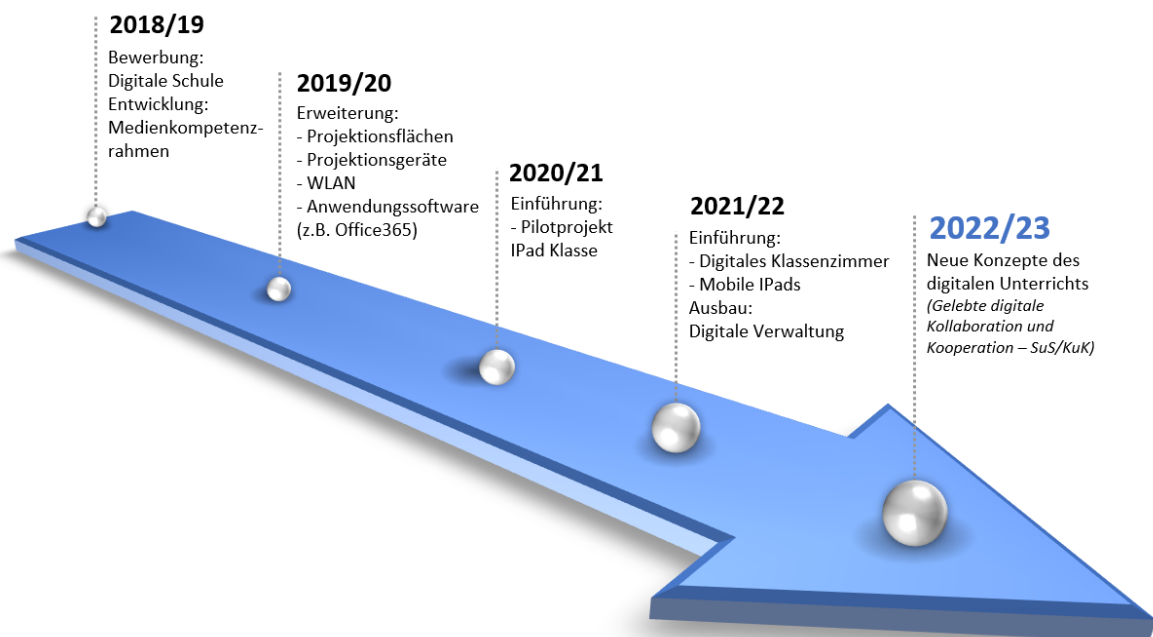
Am Lise-Meitner-Gymnasium befindet sich der Aspekt der Selbstlern- Möglichkeiten in der Umsetzung. Seitens der Lehrkräfte können sog. Kursnotizbücher (ClassNotebooks) in Klassen und Kursen eingerichtet werden. Diese Programmoberfläche bietet eine vorstrukturierte Hierarchie zwischen Lehrkräften und SuS. Sie kann dem Lehrkörper dienen, SuS Hausaufgaben, EVA-Aufgaben und Zusatzmaterialien zur Binnendifferenzierung digital zugänglich zu machen. Darüber hinaus können fehlende/erkrankte SuS das Material des Unterrichts sichten und nacharbeiten. Die SuS können das kostenpflichtige Angebot auf der Plattform SchulLV (<https://www.schulv.de/>) wahrnehmen und weiterführende Lerninhalte nutzen.

3. Ausblick

Unsere Formulierungen im Bereich des Ausblicks verdeutlichen die Weiterentwicklung und die Zukunftsversionen in unserem gelebten Schulraum (s.u.). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die digitale Zukunft am LMG abhängig von unterschiedlichen Faktoren sein wird. Neben den finanziellen Aspekten spielen ebenso ein gelingendes Zusammenspiel mit weiteren fachübergreifenden Zielen im Bereich der Schule, die positive Weiterarbeit verschiedenster Akteure und Kooperationspartner sowie eine zutreffende Personalabdeckung eine zentrale Rolle. Die digitale Zukunft kann nicht als starre Entwicklungsachse beschrieben werden, sondern muss sich den ständigen Veränderungen durch eine konstante wissenschaftlich pädagogische Weiterbildung anpassen. Ebenso verdeutlicht die Verkürzung der Produktlebenszyklen eine Ungewissheit technischer und folglich pädagogischer Möglichkeiten im Bereich des Lehrens und Lernens. Bei aktueller Auseinandersetzung der pädagogischen Möglichkeiten durch Lernen unter den Bedingungen der Digitalisierung wird ebenso eine unerwartet große Palette deutlich, welche sich an dem eingangs orientierten SAMR Modell in die jeweilige Kategorie einordnen lassen. Neben der klassischen Verwendung von Softwareprogrammen sowie APPs können Lernarrangements durch Gamification, Virtual Reality, blended learning designs, Makeducation als Ansatz des Selbstschaffens oder dem Konzept des Flippend Classrooms als Innovationen aufgegriffen werden. Im Sinne unserer beruflichen Bestrebungen stehen die Lernenden im Zentrum unserer digitalen Zukunft, sodass wir unser Lehr- und Lernumfeld Schritt für Schritt für Lehrkörper und Lernende mit stetiger Reflexion und Motivation für Neues fortschreitend entwickeln werden.

„Wenn man ins Wasser kommt, lernt man schwimmen.“ (Johann Wolfgang v. Goethe)

Ausblick- Zukunftsaussichten



4. Literaturverzeichnis

GRABNER, J. (2016): Digitale Kompetenzentwicklung mit dem SAMR-Modell. Online unter: <https://drive.google.com/file/d/1xYYXY4nw13xKc-1OFXWNr7Q5d-UKoFI0/view> (abgerufen am 29.01.2019)

MEDIENZENTRUM KREIS COESFELD (MKS): SAMR-Modell – Materialien zur Fortbildung. Online unter: <https://blog.medienzentrum-coe.de/samr/> (abgerufen am 29.01.2019)

MINISTERIUM FÜR SCHULE UND BILDUNG DES LANDES NORDRHEIN- WESTFALEN (MSB NRW): Medienkompetenzrahmen NRW. Online unter: <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Medien/Medienkompetenzrahmen/index.html> (abgerufen am 29.01.2019)

WARDEMANN, S.: Die vier Ks- Fertigkeiten (skills). Online unter: <http://unterricht-digital.info/die-vier-ks-fertigkeiten-skills/> (abgerufen am 28.01.2019)

WISSENSCHAFTLICHE DIENST (WD) (2018): Bring Your Own Device. Aspekte zum Einsatz im schulischen Unterricht. Online unter: <https://www.bundestag.de/blob/563298/56d7038d410a76945916938c820d8eb1/wd-8-043-18-pdf-data.pdf> (abgerufen am 29.01.2019)

Schulinterne Materialien

LISE- MEITNER- GYMNASIUM WILLICH- ANRATH (LMG): Schulhomepage. Online unter <https://www.lmg-anrath.de/> (abgerufen am 25.01.2019)

LISE- MEITNER- GYMNASIUM WILLICH- ANRATH (LMG): Schulprogramm. Online unter https://www.lmg-anrath.de/wp-content/uploads/2018/09/LisesSchulprogramm_akt180925.pdf (abgerufen am 29.01.2019)

LISE- MEITNER- GYMNASIUM WILLICH- ANRATH (LMG): Naturwissenschaftliches Konzept und mint- Schwerpunktsetzung. Online unter https://www.lmg-anrath.de/wp-content/uploads/2018/05/NW_Konzept.pdf (abgerufen am 21.01.2019)

LISE-MEITNER-GYMNASIUM (LMG): Studien- und Berufsorientierung am LMG. Online unter: <https://www.lmg-anrath.de/wp-content/uploads/2017/08/StuBoLMG.pdf> (abgerufen am 15.01.2019)

LISE-MEITNER-GYMNASIUM (LMG): Nutzungsordnung der schulischen EDV-Anlagen und Dienste an Willicher Schulen. Online unter: https://www.lmg-anrath.de/wp-content/uploads/2018/10/NutzungsordnungWillichSch%C3%BCIerversion_170407.pdf (abgerufen am 11.01.2019)

LISE-MEITNER-GYMNASIUM (LMG): Handyordnung. Online unter: <https://drive.google.com/open?id=1k-M0Wc64NEgxoDIEK0d2ReFXf2Q9vrQ6> (abgerufen am 11.02.2019)

LISE-MEITNER-GYMNASIUM (LMG): Apps für den Unterricht am LMG. Online unter: <https://drive.google.com/file/d/1JFdLcZHTcYmGqldgXUkIh5GZxjA8vdzP/view> (abgerufen am 14.01.2019)

LISE-MEITNER-GYMNASIUM (LMG): Wahlpflichtunterricht in Klasse 8 am Lise-Meitner-Gymnasium (2018). Online unter <https://www.lmg-anrath.de/wp-content/uploads/2018/03/Gesamtpr%C3%A4sentation-mit-Spanisch.pdf> (abgerufen am 14.01.2019)

LISE-MEITNER-GYMNASIUM (LMG): Methodenlernen am LMG (2018). Online unter: <https://drive.google.com/file/d/1D89VyfUFq0YtQwsJzH55CeFArZKq9Wi4/view?usp=sharing> (abgerufen am 31.01.2019)

Schulinterne Lehrpläne

LISE- MEITNER- GYMNASIUM WILLICH- ANRATH (LMG): Schulinternes Curriculum Mathematik Sekundarstufe I. Online unter https://drive.google.com/file/d/1Et4LYC-95k3LXSBGvEDP_BG9YeMSJSS6/view (abgerufen am 28.01.2019)

LISE- MEITNER- GYMNASIUM WILLICH- ANRATH (LMG): Schulinternes Curriculum Informatik Sek II. Online unter <https://drive.google.com/file/d/1xN7Ui2OB4F3luu9dnZbsr0R08FIUQyp8/view> (abgerufen am 15.01.2019)

LISE- MEITNER- GYMNASIUM WILLICH- ANRATH (LMG): Schulinternes Curriculum Physik Sek II. Online unter https://drive.google.com/file/d/1xdgaNcFEnuQDe_SPRaVRQ55KfX7a43zB/view (abgerufen am 20.01.2019)

LISE- MEITNER- GYMNASIUM WILLICH- ANRATH (LMG): Schulinterner Lehrplan für das Fach Erdkunde – Sekundarstufe I. Stand: November 2014. Online unter <https://drive.google.com/file/d/158INqImScIk4FFdSvoN7pAJUPHhMJBKK/view> (abgerufen am 28.01.2019)

LISE-MEITNER-GYMNASIUM (LMG): Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan im Fach Musik für die Sekundarstufe I. Online unter: <https://drive.google.com/file/d/1jj62XcCSUiFPOxiXakEcysl5hp4xro1P/view> (abgerufen am 27.01.2019)